Alfred North Whitehead

SAINS

DUNIA MODERN

"Pernyataan ulang terpenting tentang hubungan antara sains, filsafat dan kehidupan."
— John Dewey

SAINS & DUNIA MODERN

ALFRED NORTH
WHITEHEAD

Kode Penerbitan: YNC-092-02-05

Sains dan Dunia Modern
Alfred North Whitehead
Di terjemahkan dari Alfred North Whitehead, *Science and the Modern World* (Mentor Book, New York, 1960)

Penerjemah: O. Komarudin
Editor: Mathori A Elwa, Wikan Satriati
Pembaca pruf: Adib Musta'in

Cetakan I, Agustus 2005

Diterbitkan oleh:
Penerbit Nuansa
Komp. Cijambe Indah Jl. Vijaya Kusuma II/E-06
Ujungberung - Bandung 40619
Telp: 022-70775264, 7834013, Fax: 022-7834013
E-mail: ynuansa@telkom.net

Anggota IKAPI

Desain cover: Tatang Rukyat
Tata Letak: Wahyu A. Pratama

ISBN: 979-9481-73-2

DAFTAR ISI

Sensitivitas tanpa dorongan berarti dekadensi, dorongan tanpa sensitivitas berarti kebrutalan.

(Alfred North Whitehead)

KATA PENGANTAR

Buku ini merupakan suatu kajian atas beberapa aspek budaya Barat selama tiga abad terakhir ini, yang telah dipengaruhi oleh kemajuan sains. Studi ini didorong oleh keyakinan bahwa mentalitas suatu zaman yang muncul dari pandangan terhadap alam menjadi suatu hal yang dominan di kalangan kelompok terdidik dari masyarakat tersebut. Bisa jadi ada lebih dari satu skema semacam itu, sesuai dengan pengelompokan kulturalnya. Berbagai minat manusia yang mengisyaratkan kosmologi, dan juga dipengaruhi oleh minat tersebut, adalah sains, estetika, etika dan agama. Dalam setiap zaman, masing-masing dari topik ini mengisyaratkan suatu pandangan dunia. Sejauh sekelompok masyarakat yang sama digerakkan oleh semua, atau lebih dari satu, minat ini, pandangan mereka yang efektif akan menjadi hasil sampingan dari sumber-sumber ini. Akan tetapi, setiap zaman memiliki perhatian utamanya; dan selama tiga abad ini, kosmologi yang berasal dari sains telah menegaskan diri dengan mengorbankan sudut pandang lama berikut asal muasalnya. Manusia bisa saja picik dalam suatu waktu dan tempat. Kita dapat menanyakan diri kita jangan-jangan mentalitas ilmiah dunia modern beberapa

waktu lalu bukanlah suatu contoh yang berhasil dari pembatasan picik semacam itu.

Filsafat, sesuai dengan salah satu tugasnya, adalah pengkritik kosmologi. Tugas filsafatlah untuk menyelaraskan, membentuk kembali dan menjustifikasi berbagai intuisi mengenai hakikat sesuatu. Ia harus menekankan penelitan yang mendalam terhadap gagasan penting, dan memelihara seluruh bukti dalam membentuk skema kosmologis kita. Tugasnya adalah menjelaskan dan—sebisa mungkin—mengefektifkan proses yang tanpanya pengujian rasional tidak dapat dilaksanakan.

Mengingat hal ini, saya menghindari memberikan pengantar atas berbagai perincian yang rumit mengenai kemajuan saintifik. Yang diinginkan, dan yang saya upayakan, adalah suatu studi yang simpatik terhadap gagasan penting sebagaimana dilihat dari dalam. Jika pandangan saya tentang tugas filsafat benar, maka ini merupakan upaya yang paling efektif dari semua usaha intelektual. Filsafat membangun katedral sebelum pekerja menggerakkan batu, dan menghancurkannya sebelum unsur-unsurnya miring. Dialah arsitek gedung semangat, dan juga penyangganya:—dan yang spiritual mendahului yang material. Filsafat bergerak lambat. Pemikiran berhenti selama bertahun-tahun; dan kemudian, tiba-tiba manusia melihat bahwa mereka telah menjelmakan diri dalam lembaga.

Sebenarnya, buku ini terdiri dari delapan ceramah yang disampaikan di Lowell Lectures pada Februari 1925. Ceramah-ceramah ini, dengan sedikit pengembangan dan pembagian salah satunya ke dalam Bab 7 dan 8, dicetak dan dikemukakan. Akan tetapi, beberapa bahan tambahan telah dimasukkan, dalam rangka melengkapi pemikiran buku ini yang sesungguhnya tidak dapat dimasukkan dalam alur ceramah tersebut. Tentang bahan yang baru ini, Bab 2—'Matematika sebagai Sebuah Unsur dalam Sejarah Pemikiran'—disampaikan sebagai bahan ceramah di hadapan The Mathematic Society of Brown University; dan Bab 12—'Agama dan Sains'—merupakan ceramah yang disampaikan di Phillips Brooks House di Harvard, dan telah diterbitkan pada Agustus tahun 1925 oleh *Atlantic Monthly*. Bab 10 dan 11—'Abstraksi' dan 'Tuhan'—adalah tambahan yang kini muncul pertamakali dalam buku ini. Meskipun demikian, buku ini sebenarnya menggambarkan satu alur pemikiran, dan bahan-bahan isi sebelumnya merupakan hal sekunder.

Tidak ada kesempatan dalam buku ini untuk menggunakan rujukan terperinci pada karya Lloyd Morgan yang berjudul *Emergent Evolution* atau karya Alexander yang berjudul *Space, Time and Deity*. Namun, akan tampak jelas bagi pembaca bahwa saya memandang kedua buku itu sangat menarik. Saya sangat berhutang budi kepada karya agung Alexander tersebut. Ruang lingkup buku ini yang luas tidak memungkinkan untuk berterima kasih secara terperinci kepada sumber-sumber informasi atau gagasan. Buku ini merupakan produk pemikiran dan pembacaan dalam beberapa tahun lalu, yang tidak mengantisipasi manfaatnya di masa kini. Karena itu, kini tidak mungkin bagi saya memberikan rujukan sumber-sumber secara terperinci, meskipun hal itu sangat penting. Akan tetapi, hal itu tidak perlu: fakta yang dijadikan sandaran sangat sederhana dan sudah banyak dikenal. Pada sisi filosofis, setiap pemikiran epistemologi samasekali tidak dimasukkan. Tidak mungkin membahas topik tersebut tanpa mengubah seluruh keseimbangan buku ini. Kunci bagi buku ini adalah pemahaman akan arti penting filsafat yang melimpah dewasa ini.

Terima kasih saya yang mendalam tertuju kepada kolega saya Mr. Raphael Demos yang telah membaca dan memberikan saran dalam mengembangkan ekspresi.

Harvard University
29 Juni 1925

Sains ekonomi politik, sebagaimana dikaji pada periode pertamanya setelah kematian Adam Smith (1790), lebih banyak mendatangkan bahaya ketimbang manfaatnya. Sains ini memusnahkan banyak kesalahan ekonomi dan mengajarkan bagaimana memikirkan revolusi ekonomi agar selanjutnya maju. Akan tetapi, ia menancapkan pada manusia seperangkat abstraksi tertentu yang pengaruhnya sangat berbahaya bagi mentalitas modern. Ia mendehumanisasikan industri. Ini hanyalah salah satu contoh mengenai bahaya umum yang inheren dalam sains modern.

(ALFRED NORTH WHITEHEAD)

BAB I
ASAL USUL SAINS MODERN

Kemajuan peradaban tidak seluruhnya searah menuju sesuatu yang baik. Hal itu mungkin saja melicinkan aspek kemajuan ini jika kita memetakannya pada skala yang cukup besar. Akan tetapi, pandangan yang luas seperti itu mengaburkan perincian yang mendasari seluruh pemahaman kita mengenai proses tersebut. Zaman baru muncul tiba-tiba, jika kita mengamati ribuan tahun sepanjang jalannya sejarah. Ras terasing tiba-tiba ambil kedudukan dalam arus utama peristiwa: temuan teknologi mengubah mekanisme kehidupan manusia; seni primitif berkembang cepat menjadi kepuasan nafsu astetis; agama besar pada masa awal misinya menyebarkan kedamaian surga dan pedang Tuhan ke bangsa-bangsa lain dengan cepat.

Abad ke-16 dari zaman kita menyaksikan kekacauan agama Kristen di Barat dan munculnya sains modern. Itulah masa gejolak. Tidak ada yang tetap, meskipun banyak yang terbuka—dunia dan gagasan baru. Dalam bidang sains, Copernicus dan Vesalius dapat dipandang sebagai tokoh yang mewakili: keduanya melambangkan kosmologi baru dan penekanan ilmiah pada pengamatan langsung.

Giordano Bruno adalah martir; meskipun penyebab kematiannya bukan karena sains, tetapi karena spekulasi imajinatif yang bebas. Kematiannya pada tahun 1600 mengantarkan sains modern dalam abad pertama pada pengertiannya yang kaku. Dalam kematiannya, ada simbolisme yang tak disadari: karena nada pemikiran ilmiah berikutnya mengandung ketidakpercayaan terhadap jenis spekulasi umum ini. Reformasi, dengan segala arti pentingnya, dapat dipandang sebagai masalah domestik bangsa Eropa. Bahkan agama Kristen di Timur memandang reformasi ini dengan sebelah mata. Lebih dari itu, kekacauan semacam itu merupakan fenomena baru dalam sejarah agama Kristen atau agama lain. Jika kita memproyeksikan revolusi besar ini terhadap seluruh sejarah Gereja Kristen, kita tidak melihatnya memberikan suatu prinsip baru dalam kehidupan manusia. Terlepas dari baik atau buruknya, reformasi itu merupakan suatu transformasi besar agama; tetapi bukan datangnya agama. Dan memang agama tidak mengklaim demikian. Para pembaharu menegaskan bahwa mereka hanya memperbaiki apa yang telah terlupakan.

Berbeda sekali dengan kemunculan sains modern. Dalam segala hal, sains modern berlawanan dengan gerakan keagamaan saat itu. Reformasi merupakan suatu pemberontakan yang populer dan, selama satu setengah abad, memerosokkan Eropa dalam pertumpahan darah. Permulaan gerakan ilmiah terbatas pada sekelompok kecil di kalangan elit intelektual. Dalam suatu generasi yang menyaksikan Perang Tiga Puluh Tahun dan mengingat Alva di Belanda, yang terburuk terjadi pada ilmuan adalah bahwa Galileo mengalami penawanan dengan hormat dan celaan ringan, sebelum meninggal dengan damai di pembaringan. Penyiksaan terhadap Galileo yang perlu diingat adalah suatu penghargaan dimulainya perubahan yang sangat mendalam secara diam-diam mengenai pandangan yang belum pernah dijumpai oleh manusia. Sejak seorang bayi lahir dalam malaf [buaian], dapat diragukan bahwa sesuatu yang besar dapat terjadi hanya karena gejolak yang kecil ini.

Tesis yang akan diilustrasikan oleh buku ini adalah bahwa pertumbuhan sains yang damai ini praktis mewarnai mentalitas kita sehingga bentuk-bentuk pemikiran yang di masa lalu istimewa, kini menyebar luas di kalangan lingkungan terdidik. Corak jalan pikiran baru ini telah bergerak lambat selama beberapa masa dalam

masyarakat Eropa. Ini kemudian muncul dalam perkembangan sains yang cepat; dan dengan begitu memantapkan diri dengan penerapannya yang nyata. Mentalitas baru itu lebih penting bahkan ketimbang sains dan teknologi baru itu sendiri. Ia telah menggantikan pengandaian metafisis dan kandungan imajinatif pikiran kita; sehingga kini stimulus lama membangkitkan suatu respons baru. Barangkali, kiasan saya tentang suatu warna baru terlalu kuat. Yang saya maksud hanyalah bahwa perubahan sedikit nada dapat membuat segalanya berubah. Ini digambarkan dengan tepat sekali oleh sebuah kalimat dalam sebuah surat oleh sang jenius terhormat, William James. Ketika sedang menyelesaikan risalah besarnya tentang *Principles of Psychology*, ia menulis kepada saudaranya, Henry James, "Aku harus menempa setiap kalimat dalam gerigi fakta yang keras dan pasti."

Nada baru dalam pikiran modern ini adalah minat yang berapi-api dan bergairah terhadap hubungan prinsip-prinsip umum dengan fakta yang keras dan pasti tersebut. Di mana saja dan kapan saja, selalu ada orang-orang praktis, yang tenggelam dalam 'fakta yang keras dan pasti': di mana saja dan kapan saja, selalu ada orang-orang yang bertemperamen filosofis yang tenggelam dalam gelombang prinsip-prinsip umum. Kesatuan minat yang bergairah terhadap fakta-fakta terperinci dengan curahan terhadap generalisasi abstrak inilah yang membentuk sesuatu yang baru dalam masyarakat kita dewasa ini. Sebelumnya, hal itu muncul secara sporadis dan seolah-olah kebetulan. Keseimbangan pikiran kini telah menjadi bagian dari tradisi yang mempengaruhi pikiran yang telah tertanam. Garamlah yang membuat kehidupan tetap manis. Kesibukan utama berbagai universitas adalah menyebarkan tradisi ini dari satu generasi ke generasi lainnya sebagai sebuah warisan luas.

Perbedaan lain yang membedakan sains dari gerakan Eropa abad ke-16 dan ke-17 adalah universalitas sains itu sendiri. Sains modern lahir di Eropa, tetapi rumahnya adalah seluruh dunia. Dalam dua abad terakhir ini telah ada pengaruh cara-cara Barat yang lama dan membingungkan terhadap peradaban Asia. Orang bijak dari Timur telah dan terus berteka-teki mengenai apa yang menjadi rahasia kehidupan regulatif yang dapat masuk ke Timur dari Barat tanpa merusak secara sembrono warisan mereka sendiri yang juga memang berharga. Lagi-lagi, menjadi bukti bahwa apa yang siap

diberikan Barat ke Timur adalah sains dan pandangan ilmiahnya. Ini dapat ditransfer dari satu negara ke negara lainnya, dan dari satu ras ke ras lainnya, sepanjang ada suatu masyarakat rasional.

Sepanjang buku ini, saya tidak akan membahas perincian temuan ilmiah. Tema saya adalah memompa kondisi pikiran di dunia modern, generalisasi umumnya dan pengaruhnya terhadap kekuatan spiritual lainnya. Ada dua cara dalam membaca sejarah, ke depan dan ke belakang. Dalam sejarah pemikiran, kita membutuhkan kedua-duanya. Suasana pendapat—menggunakan ungkapan bahagia seorang penulis abad ke-17—untuk memahaminya perlu mempertimbangkan anteseden dan masalahnya. Karena itu, dalam buku ini saya akan melihat beberapa anteseden pendekatan modern kita terhadap penyelidikan alam.

Pertama-tama, tidak ada sains yang hidup kecuali terhadap suatu keyakinan instingtif yang kuat kepada eksistensi *tatanan benda* dan, secara khusus, *tatanan alam*. Saya menggunakan kata *instingtif* dengan pemikiran masak-masak. Tak jadi soal apa yang dikatakan orang dalam ungkapan, selama aktivitas mereka dikendalikan oleh insting yang mapan. Kata-kata bisa jadi memang merusak insting. Akan tetapi baru setelah terjadi, kata-kata tak berarti. Pernyataan ini penting dalam kaitannya dengan sejarah pemikiran ilmiah. Karena kita akan melihat bahwa semenjak masa David Hume, filsafat ilmiah modern seolah-olah telah menolak rasionalitas sains. Kesimpulan ini ada di permukaan filsafat Hume. Ambil contoh kutipan dari Bagian IV karyanya *Inquiry Concerning Human Understanding,* berikut ini:

> Jadi, singkatnya, setiap akibat merupakan peristiwa yang berbeda dari sebabnya. Karena itu, ia tidak dapat diungkap dalam sebab; dan temuan atau konsepsi pertama tentangnya, *a priori*, pasti serampangan.

Jika sebab itu sendiri tidak memberikan informasi apa pun kepada akibat, sehingga temuan pertama tentangnya bersifat *serampangan* (*arbitrer*), maka sains otomatis tidak mungkin ada, kecuali dalam pengertian membangun hubungan *yang sepenuhnya serampangan* yang tidak dijamin oleh sesuatu apapun yang intrinsik pada hakikat sebab atau akibat. Beberapa jenis filsafat Hume umumnya telah menyebar di kalangan ilmuwan. Akan tetapi, keyakinan ilmiah telah bangkit ke muka, dan dengan diam-diam telah menggeser gunung filsafat tersebut.

Sejalan dengan kontradiksi aneh dalam pemikiran ilmiah ini, maka sangat penting jika kita melihat anteseden kepercayaan yang tahan dari tuntutan akan rasionalitas yang konsisten. Karena itu, kita harus melacak munculnya kepercayaan instingtif bahwa ada suatu tatanan alam yang dapat dilacak dalam setiap kejadian yang terperinci.

Tentu, kita juga memiliki kepercayaan seperti ini dan, karenanya, kita percaya bahwa alasan untuk beriman tersebut adalah pemahaman kita tentang kebenarannya. Akan tetapi, terbentuknya suatu gagasan umum—seperti gagasan tentang tatanan alam—dan pemahaman akan arti pentingnya, serta pengamatan terhadap isyaratnya dalam berbagai kesempatan samasekali bukan akibat niscaya dari kebenaran gagasan tersebut. Hal-hal biasa sering terjadi, dan manusia tidak terganggu karenanya. Peristiwa seperti itu membutuhkan pikiran luar biasa untuk menganalisis hal yang tampak. Karena itu, saya ingin melihat tahap-tahap yang dilalui analisis ini sehingga menjadi eksplisit, dan akhirnya menarik perhatian masyarakat terdidik di Eropa Barat.

Tentu, peristiwa yang sering terjadi dalam kehidupan sering sekali lari dari perhatian orang-orang yang kurang rasional; dan bahkan sebelum era fajar budi (renaisans), mereka tertarik pada insting binatang. Kita tidak perlu memerinci hal ini, bahwa secara garis besar kondisi umum alam berulang, dan bahwa sifat dasar kita telah beradaptasi dengan pengulangan semacam itu.

Akan tetapi, ada suatu fakta komplementer yang sama-sama benar dan nyata:—tidak ada sesuatu yang benar-benar terjadi persis sama secara terperinci. Tidak ada dua hari yang sama, juga dua kembar yang sama. Yang telah berlalu, telah pergi selamanya. Karena itu, filsafat praktis manusia selalu mengharapkan terjadinya kembali peristiwa besar, dan menerima perinciannya sebagaimana yang datang dari rahim sesuatu yang tak dapat diselidiki oleh penglihatan rasional. Manusia mengharapkan matahari terbit, tetapi angin berhembus ke mana pun perginya.

Tentu, semenjak peradaban Yunani klasik dan seterusnya ada orang-orang, dan bahkan sekelompok orang, yang menempatkan diri mereka tidak menerima begitu saja irasionalitas ini. Orang-orang seperti itu berusaha menjelaskan semua fenomena sebagai hasil dari suatu tatanan benda yang meluas hingga terperinci. Para jenius

seperti Aristoteles, atau Archimedes, atau Roger Bacon, tentu diberi mentalitas ilmiah, yang secara instingtif menegaskan bahwa segala sesuatu, besar atau kecil, dapat dipahami sebagai isyarat adanya prinsip-prinsip umum yang mengatur seluruh tatanan alam tersebut.

Akan tetapi, hingga berakhirnya Abad Pertengahan, masyarakat terdidik umumnya tidak merasakan bahwa kepercayaan mendalam, dan minat yang terperinci, terhadap gagasan semacam itu, ternyata dapat mendorong pada pasokan dari orang-orang yang memiliki kemampuan dan kesempatan untuk melakukan riset terpadu guna menemukan prinsip-prinsip hipotetis ini. Masyarakat bisa meragukan eksistensi prinsip-prinsip seperti itu, atau meragukan keberhasilan dalam menemukannya, atau tidak berminat memikirkannya, atau lupa terhadap nilai praktisnya ketika ditemukan. Karena apapun alasannya, penelitian bersifat lesu, jika kita melihat kesempatan suatu peradaban tinggi dan lamanya waktu yang dilalui. Mengapa langkah itu tiba-tiba menjadi cepat pada abad ke-16 dan ke-17? Di akhir Abad Pertengahan suatu mentalitas baru menampakkan diri. Temuan mendorong pemikiran, pemikiran mempercepat spekulasi fisik, manuskrip-manuskrip Yunani menunjukkan apa yang telah diungkap oleh orang-orang terdahulu. Akhirnya, meskipun pada 1500 Eropa tahu lebih sedikit ketimbang Archimedes yang meninggal pada 212 SM, namun pada 1700, karya Newton, *Principia,* telah ditulis dan dunia memasuki zaman modern.

Ada peradaban besar di mana keseimbangan pikiran tertentu yang diperlukan bagi sains hanya muncul tersendat-sendat dan melahirkan produk yang lemah. Misalnya, semakin banyak kita tahu seni, sastra dan filfsafat hidup Cina, semakin kagum kita terhadap keunggulan yang dicapai oleh peradaban tersebut. Selama ribuan tahun, di Cina terdapat peneliti dan ilmuwan yang dengan sabar mencurahkan hidupnya untuk belajar. Dilihat dari lamanya waktu dan penduduk, Cina merupakan peradaban terbesar yang pernah disaksikan oleh dunia. Tidak ada alasan untuk meragukan kemampuan intrinsik orang-orang Cina dalam mengejar sains. Namun, sains Cina praktis diabaikan. Tidak ada alasan untuk meyakini bahwa Cina dibiarkan sendiri dapat menghasilkan kemajuan dalam sains. Hal yang sama dapat dikatakan tentang India. Lebih jauh, meskipun orang-orang Persia telah memperbudak

orang-orang Yunani, tidak ada dasar yang pasti untuk meyakini bahwa sains akan berkembang di Eropa. Orang-orang Romawi tidak menunjukkan orisinalitas tertentu dalam alur tersebut. Bahkan orang-orang Yunani, meskipun mereka membangun gerakan, tidak mempertahankannya dengan minat yang terfokus sebagaimana ditunjukkan oleh Eropa. Saya tidak menyinggung beberapa generasi terakhir masyarakat Eropa di dua sisi samudera tersebut; saya maksud Eropa kecil pada masa Reformasi, yang terganggu oleh perang dan perdebatan keagamaan. Perhatikanlah dunia Mediterania Timur, dari Sisilia ke Asia Barat, selama masa seputar 1400 semenjak kematian Archimedes [pada 212 SM] hingga hancurnya bangsa Tartar. Ada perang dan revolusi serta perubahan besar dalam agama: akan tetapi, tidak ada yang lebih buruk ketimbang perang abad ke-16 dan ke-17 sepanjang Eropa. Ada peradaban besar dan kaya, Pagan, Kristen dan Islam. Pada masa itu, banyak hal yang disumbangkan pada sains. Namun, secara keseluruhan, kemajuannya sangat lamban dan ragu-ragu; dan, kecuali dalam matematika, orang-orang Renaisans praktis bertolak dari prestasi Archimedes. Ada beberapa kemajuan dalam kedokteran dan astronomi. Akan tetapi, kemajuan secara keseluruhan sangat kecil jika dibandingkan dengan keberhasilan abad ke-17 yang luar biasa. Misalnya, bandingkanlah kemajuan pengetahuan ilmiah dari 1500, tak lama sebelum kelahiran Galileo dan Kepler, hingga 1700, ketika Newton di puncak popularitasnya, dengan kemajuan pada masa kuno, yang telah disebutkan, yang tentu sepuluh kali lebih lama.

Meskipun begitu, Yunani adalah induk Eropa; dan ke Yunanilah kita harus menoleh untuk melihat asal usul gagasan modern. Kita semua tahu bahwa di tepi timur Mediterania ada suatu mazhab filosof Ionia yang sedang tumbuh subur, yang sangat tertarik dengan teori-teori alam. Gagasan mereka telah ditransmisikan ke kita, diperkaya oleh sang jenius Plato dan Aristoteles. Akan tetapi, dengan pengecualian Aristoteles dan merupakan pengecualian besar, mazhab pemikiran ini belum mencapai mentalitas ilmiah yang sempurna. Dalam beberapa hal, mazhab ini lebih baik. Kejeniusan Yunani filosofis, jelas dan logis. Orang-orang dari kelompok ini pada dasarnya mengajukan pertanyaan-pertanyaan filosofis. Apakah dasar alam itu? Apakah api, tanah, air atau kombinasi dari kedua atau ketiganya? Ataukah ia sekadar perubahan terus menerus, yang tidak

dapat direduksi ke materi yang statis? Matematikawan sangat tertarik pada masalah-masalah ini. Mereka menemukan prinsip-prinsip umumnya, menganalisis premis-premisnya dan melakukan temuan-temuan teori dengan mendukung penalaran deduktif. Pikiran mereka terjangkiti oleh prinsip umum yang menggelora. Mereka menuntut gagasan yang jelas dan tegas, serta penalaran yang kaku dari prinsip-prinsip tersebut. Semua ini merupakan proyek persiapan yang luar biasa, jenius dan ideal. Akan tetapi, hal itu bukanlah sains sebagaimana yang kita pahami. Kesabaran dalam pengamatan sesaat nyaris tidak bergitu dominan. Kejeniusan mereka tidak begitu tepat bagi kondisi ketegangan imajinatif yang kacau balau yang mendahului generalisasi induktif yang berhasil. Mereka adalah para pemikir keras dan penalar yang gigih.

Tentu ada pengecualian, dan yang terutama, misalnya, adalah Aristoteles dan Archimedes. Juga dalam pengamatan yang sabar, terdapat para astronom. Ada suatu ketegasan matematis tentang bintang, dan kekaguman terhadap kumpulan kecil yang terkendali.

Setiap filsafat terkait dengan warna beberapa latar belakang imajinatif rahasia, yang tidak muncul secara eksplisit dalam alur penalarannya. Pandangan Yunani tentang alam, setidak-tidaknya dalam kosmologi yang ditransmisikan dari mereka ke masa berikutnya, sangat dramatis. Pandangan itu tidak mesti salah karena alasan ini: tetapi sangat dramatis. Karena itu, pandangan ini memahami alam sebagai yang diartikulasikan dalam karya seni drama, untuk menunjukkan gagasan umum yang bertemu pada suatu tujuan. Alam dibedakan seolah-olah menjadi tujuan yang tepat bagi setiap sesuatu. Ada pusat alam semesta yang menjadi tujuan gerak benda-benda yang berat, dan bola langit sebagai tujuan gerak benda-benda yang cenderung menaik. Bola-bola langit untuk benda-benda yang tidak dapat merasakan dan diciptakan, dan bidang yang lebih rendah untuk benda-benda yang dapat merasakan dan diciptakan. Alam adalah sebuah drama yang di dalamnya setiap benda memainkan perannya.

Saya tidak mengatakan bahwa inilah pandangan yang dianut oleh Aristoteles tanpa syarat, bahkan tanpa sejenis syarat yang akan kita buat sendiri. Sebaliknya, itulah pandangan yang diambil dari Aristoteles oleh pemikiran Yunani berikutnya dan memasuki Abad Pertengahan. Dampak dari pemikiran imajinatif tentang alam

semacam itu adalah memperkecil semangat historis. Karena tujuanlah yang tampaknya mencerahkan, lalu mengapa bersusah-susah dengan permulaan? Gerakan Reformasi dan ilmiah merupakan dua aspek pemberontakan yang mendominasi gerakan intelektual Renaisans berikutnya. Dorongan ke asal muasal agama Kristen, dan seruan Francis Bacon terhadap sebab efisien sebagai lawan sebab akhir, merupakan dua sisi dari satu gerakan pemikiran. Juga karena alasan ini Galileo dan musuh-musuhnya berada pada tujuan silang tanpa harapan, sebagaimana dapat dilihat dari dialognya dalam karyanya, *Dialogues on the Two Systems of the World*.

Galileo tetap membicarakan bagaimana sesuatu itu terjadi, sementara lawan-lawannya telah memiliki suatu teori yang sempurna tentang mengapa sesuatu itu terjadi. Sayangnya, dua teori tersebut tidak menunjukkan hasil yang sama. Galileo menekankan 'fakta yang tetap dan keras,' dan Simplicius, lawannya, mengajukan alasan-alasan, yang sepenuhnya memuaskan, setidak-tidaknya bagi dirinya sendiri. Salah besar jika kita memahami pemberontakan historis ini sebagai suatu dorongan terhadap akal. Sebaliknya, hal itu terus menerus menjadi gerakan anti-intelektual. Ia merupakan arah kembali ke kontemplasi atas fakta kasar dan didasarkan pada rasa takut dari rasionalitas pemikiran Abad Pertengahan yang kaku. Dalam membuat pernyataan ini, saya hanya meringkas apa yang ditegaskan oleh pendukung rezim lama saat itu. Misalnya, dalam buku keempat dari karya Romo Paul Sarpi, *History of the Council of the Trent*, Anda akan melihat bahwa pada 1551 Utusan Kepausan yang memimpin dewan itu memerintahkan:

> Bahwa Tuhan harus mengonfirmasi pendapat mereka dengan Kitab Suci, tradisi para rasul, dewan suci dan diakui, dan dengan konstitusi dan kewenangan para Romo; bahwa mereka harus menggunakan keberanian, dan menghindari masalah-masalah klenik dan tidak berguna, dan melawan pendapat....

Perintah ini tidak menyenangkan dewan gereja Italia; yang mengatakan itulah percobaan dan celaan terhadap sekolah teologi yang, dengan segala kesulitannya, *menggunakan akal* dan karenanya tidak dibolehkan (yakni dengan keputusan ini) membahas seperti yang dibahas oleh St. Thomas (Aquinas), St. Bonaventure dan orang-orang terkenal lainnya.

Tidak mungkin tidak merasakan simpati terhadap dewan Italia ini, dengan mengatakan sebab hilangnya rasionalisme yang tak terjembatani. Mereka membelot dengan segala cara. Kaum Protestan benar-benar menentang mereka. Kepausan gagal mendukung mereka, dan Pendeta dewan bahkan tidak dapat memahami mereka. Untuk beberapa kalimat berikut ini, kami tuliskan kutipan sebelumnya:

> Meskipun banyak yang keberatan di sini (yakni, terhadap keputusan tersebut), namun hal itu tidak banyak tersebar, karena umumnya para Romo (yakni, para pendeta) ingin mendengar orang berbicara dengan istilah-istilah yang masuk akal, bukan sulit dimengerti, seperti dalam masalah justifikasi, dan yang lainnya telah pasrah.

Sangat terlambat kaum Abad Pertengahan! Ketika mereka menggunakan akal, mereka malah tidak dapat memahami kekuatan penguasa zaman mereka. Membutuhkan waktu berabad-abad sebelum fakta yang keras direduksi oleh akal, dan pada saat itu ayunan bergerak lambat dan berat menuju metode historis yang ekstrem.

Empat puluh tiga tahun setelah dewan Italia menulis memorial ini, Richard Hooker dalam karya terkenalnya, *Laws of Ecclesiastical Polity,* membuat keberatan yang persis sama terhadap lawan-lawan Puritannya.[1] Pemikiran Hooker yang berimbang—yang menjadi sumber gelar 'Hooker yang bijaksana'—dan gayanya yang berlebihan, yang menjadi sarana bagi pemikiran semacam itu, membuat tulisan-tulisannya sangat tidak tepat untuk diringkas dengan kutipan pendek. Akan tetapi, dalam bagian yang disebutkan di atas, ia mencela lawan-lawannya melalui *Their Disparagement of Reason*; dan dalam mendukung pandangannya sendiri ia merujuk pada 'sekolah teologia yang paling besar' yang dengan sebutan tersebut saya menduga ia mengacu kepada St. Thomas Aquinas.

Karya *Ecclesiastical Polity* diterbitkan tak lama sebelum karya Sarpi, *Council of Trent*. Karena itu, ada kemandirian yang utuh antara kedua buku tersebut. Akan tetapi, keduanya adalah pendeta Italia tahun 1551, dan Hooker pada akhir abad tersebut menyaksikan arus pemikiran anti-rasionalis pada masa itu, dan dalam hal ini mempertentangkan zaman mereka dengan masa skolastisisme.

Reaksi ini, tak syak lagi, merupakan koreksi yang sangat penting bagi rasionalisme Abad Pertengahan yang tak terlindungi. Namun, reaksi tersebut mengarah pada ekstremitas. Akibatnya, meskipun salah satu hasil dari reaksi ini adalah lahirnya sains modern, namun

kita harus ingat bahwa sains pada saat itu mewarisi bias pemikiran yang menjadi sumbernya.

Dampak sastra dramatik Yunani sangat banyak jika kita memperhatikan berbagai cara sastra itu mempengaruhi pemikiran Abad Pertengahan. Para peziarah imajinasi ilmiah, sebagaimana ada saat ini, merupakan lakon sedih orang-orang Atena, Aeschylus, Sophocles, Euripidus kuno. Visi mereka tentang nasib, kejam dan tak acuh, yang mendesak insiden tragis ke masalahnya yang tak terelakkan, adalah visi yang dimiliki oleh sains. Nasib dalam Tragedi Yunani menjadi tatanan alam dalam pemikiran modern. Minat yang mengasyikkan dalam peristiwa heroik tertentu, sebagai contoh dan verifikasi cara kerja nasib, muncul kembali di zaman kita sebagai konsentrasi minat pada eksperimen penting. Merupakan suatu keberuntungan bagi saya untuk hadir pada pertemuan Royal Society di London ketika Astronomer Royal for England mengumumkan piring fotografis gerhana terkenal, sebagaimana telah diukur oleh koleganya di Observatorium Greenwich, telah memerifikasi prediksi Einstein bahwa cahaya sinar itu bengkok jika mereka mendekati matahari. Keseluruhan atmosfer minat kerasnya persis sama dengan minat drama Yunani: kita sepakat mengomentari keputusan nasib sebagaimana terungkap dalam perkembangan suatu peristiwa penting. Ada sifat dramatis dalam pementasan ini:—seremoni tradisional, dan di latar belakangnya gambar Newton mengingatkan kita pada generalisasi ilmiah terbesar yang sekarang, setelah lebih dari dua abad, dimodifikasi. Juga bukan kepentingan personal yang diinginkan: petualangan besar dalam pemikiran lama kemudian menepi.

Di sini saya akan mengingatkan kepada Anda bahwa esensi tragedi dramatis bukanlah kesedihan. Esensi itu terletak pada kesungguhan cara kerja benda yang tak kenal belas kasihan. Ketakterelakan nasib ini hanya dapat diilustrasikan dalam hubungannya dengan kehidupan manusia melalui insiden yang sebenarnya mengandung kesedihan. Karena hanya melalui insidenlah kemustahilan jalan penyelamatan dapat dijelaskan dalam drama tersebut. Ketakteralakan yang tak kenal belas kasihan inilah yang merembesi pemikiran ilmiah. Hukum fisika adalah ketentuan nasib itu.

Konsepsi tatanan moral dalam drama Yunani tentu bukanlah temuan para dramawan. Ia pasti telah memasuki tradisi sastra dari

pendapat umum saat itu. Akan tetapi dalam menemukan ungkapan yang bagus ini, konsepsi tersebut memperdalam arus pemikiran yang menjadi sumbernya. Pertunjukan suatu tatanan moral menarik imajinasi suatu peradaban klasik.

Saatnya tiba ketika masyarakat besar hancur, dan Eropa memasuki Zaman Pertengahan. Pengaruh langsung sastra Yunani hilang. Akan tetapi, konsep tatanan moral dan tatanan alam menampakkan diri dalam filsafat Stoa. Misalnya, Lecky dalam karyanya, *History of European Morals,* menceritakan kepada kita, "Seneca menegaskan bahwa Tuhan telah menetapkan segala sesuatu dengan hukum nasib yang tak dapat diubah, yang telah ditetapkan-Nya sekaligus ditaati-Nya."

Akan tetapi, cara paling efektif yang digunakan Stoa yang mempengaruhi mentalitas Zaman Pertengahan adalah melalui pemaknaan tatanan yang luas yang muncul dari hukum Romawi. Lagi-lagi mengutip Lecky:

> Penetapan hukum Romawi dalam dua hal merupakan bayi filsafat. Ia pertama-tama membangun model filsafat, karena, di samping sekadar menjadi sistem empiris yang disesuaikan dengan tuntutan masyarakat yang ada, ia juga meletakkan prinsip-prinsip abstrak kebenaran yang ingin disesuaikannya; dan, kemudian, prinsip-prinsip ini dipinjam langsung dari Stoa.

Terlepas dari anarki yang terjadi sepanjang banyak wilayah di Eropa setelah runtuhnya Imperium tersebut, pengertian tatanan hukum selalu menghantui memori rasial penduduk Imperium. Gereja Barat juga selalu ada sebagai penjelmaan hidup tradisi kekuasaan Imperium.

Penting untuk dicatat bahwa penekanan hukum pada peradaban Abad Pertengahan ini bukan dalam bentuk ajaran sekelompok orang bijak yang harus mendasari perilaku. Konsepsi sistem yang diartikulasikan dengan pasti inilah yang menentukan keabsahan struktur organisme sosial yang terperinci, dan kesahihan cara bagaimana ia seharusnya berjalan. Tidak ada yang samar di sini. Hal itu bukanlah masalah pepatah yang dipuji-puji, tetapi masalah prosedur yang pasti dalam menempatkan sesuatu pada tempatnya dan mempertahankannya. Zaman Pertengahan menjadi salah satu latihan panjang bagi intelek Eropa Barat dalam arti tatanan. Bisa jadi terdapat cacat dari segi praktisnya. Akan tetapi, gagasan itu tidak

pernah kehilangan genggamannya. Ini merupakan zaman pemikiran sistematis dan rasionalis terus menerus. Anarki tersebut mempercepat kebutuhan akan sistem yang koheren; seperti halnya anarki modern Eropa telah mendorong visi intelektual Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB).

Akan tetapi, sains membutuhkan lebih dari sekadar pengertian umum tatanan dalam benda-benda. Sains hanya membutuhkan sebuah kalimat untuk menunjukkan bagaimana kebiasaan pemikiran yang pasti ditanamkan dalam pikiran Eropa oleh dominasi lama logika dan teologi skolastik. Kebiasaan tersebut tetap ada meskipun filsafat telah ditolak, tepatnya kebiasaan mencari titik yang pasti dan menancapkannya jika ditemukan. Galileo lebih banyak berhutang budi kepada Aristoteles ketimbang yang mengemuka dalam karyanya, *Dialogues*: ia berhutang budi kepada Aristoteles atas tujuannya yang jelas dan pikiran analitisnya.

Namun, saya tidak mengira bahwa saya telah menunjukkan sumbangan terbesar Abad Pertengahan bagi lahirnya gerakan ilmiah. Maksud saya, keyakinan keras bahwa setiap peristiwa yang terperinci dapat dikaitkan dengan antesedennya secara pasti, dengan menunjukkan prinsip-prinsip umumnya. Tanpa keyakinan ini, kerja para ilmuwan yang luar biasa hanya berakhir tanpa harapan. Keyakinan instingtif inilah, diam-diam dihentikan di hadapan imajinasi, yang menjadi daya dorong riset:—bahwa ada sebuah rahasia yang dapat diungkap. Bagaimana keyakinan ini dengan semangat ditanamkan pada pemikiran Eropa?

Jika kita membandingkan nada pikiran ini di Eropa dengan sikap peradaban lain bila dibiarkan sendiri, terlihat hanya ada satu sumber yang menjadi asal usulnya. Hal itu pasti berasal dari penekanan Abad Pertengahan pada rasionalitas Tuhan, yang disamakan dengan energi personal Jehovah dan rasionalitas filosof Yunani. Setiap perincian diamati dan disusun: penelitian terhadap alam hanya dapat menimbulkan penguatan iman dalam rasionalitas. Perlu diingat bahwa saya tidak berbicara tentang keyakinan eksplisit sejumlah individu. Yang saya maksud adalah penekanan pada pikiran Eropa yang muncul dari keyakinan berabad-abad yang tak diragukan lagi. Yang saya maksud di sini adalah nada pemikiran instingtif dan bukan sekadar keyakinan kata-kata.

Di Asia, konsepsi tentang Tuhan sebagai wujud bisa jadi terlalu sembrono atau terlalu impersonal bagi gagasan semacam itu memiliki dampak besar terhadap kebiasaan instingtif pikiran. Setiap peristiwa tertentu dapat disebabkan oleh keputusan sewenang-wenang raja lalim yang irasional, atau mungkin timbul dari sumber benda yang impersonal dan tak dapat dimengerti. Tidak ada kepercayaan yang sama seperti dalam rasionalitas wujud personal yang dapat dipahami. Saya tidak mengatakan bahwa kepercayaan Eropa terhadap rasionalitas alam secara logis dapat dijustifikasi oleh teologinya sendiri. Poin saya satu-satunya adalah memahami bagaimana rasionalitas itu muncul. Penjelasan saya adalah bahwa percaya kepada kemungkinan sains, yang secara anteseden melahirkan perkembangan teori ilmiah modern, adalah hasil tak sadar dari teologi Abad Pertengahan.

Akan tetapi, sains bukan sekadar hasil dari kepercayaan instingtif. Ia juga membutuhkan minat aktif dalam peristiwa kehidupan sederhana demi peristiwa itu sendiri.

Kualifikasi 'demi dirinya sendiri' ini penting. Fase pertama Zaman Pertengahan adalah masa simbolisme. Ini adalah masa penuh gagasan besar, tetapi tekniknya primitif. Tidak banyak yang dilakukan terhadap alam, kecuali menciptakan kehidupan yang keras darinya. Akan tetapi, ada bidang pemikiran yang harus dieksplorasi, yaitu bidang filsafat dan teologi. Seni primitif dapat melambangkan gagasan tersebut yang memenuhi semua pikiran yang bijak. Fase pertama seni Abad Pertengahan memiliki pesona yang tak tertandingi: kualitas intrinsiknya sendiri diperkuat oleh fakta bahwa pesannya, yang membentang melampaui justifikasi prestasi estetisnya sendiri, merupakan simbolisme sesuatu di balik alam itu sendiri. Dalam fase simbolik ini, seni Abad Pertengahan hidup dalam alam sebagai medianya, tetapi menunjuk pada dunia lain.

Untuk memahami perbedaan antara Zaman Pertengahan awal ini dan atmosfer yang dibutuhkan oleh mentalitas ilmiah, kita harus membandingkan antara abad ke-6 di Italia dengan abad ke-16. Dalam kedua abad tersebut, jenius Italia sedang meletakkan landasan suatu zaman baru. Sejarah tiga abad yang mendahului periode pertama, terlepas dari janji akan masa depan yang diperkenalkan oleh kebangkitan agama Kristen, sangat dijangkiti oleh rasa merosotnya peradaban. Dalam setiap generasi ada sesuatu yang

hilang. Sebagaimana kita baca dalam sejarah, kita dihantui oleh bayang-bayang datangnya barbarisme. Ada orang-orang besar, dengan prestasi dalam tindakan atau pemikiran yang hebat. Namun, pengaruh mereka selama beberapa waktu yang singkat hanya menahan keruntuhan umumnya. Dalam abad ke-6, sejauh Italia diperhatikan, kita berada pada titik kurva yang sangat rendah. Akan tetapi pada abad tersebut, setiap tindakan merupakan peletakan landasan bagi kebangkitan peradaban Eropa baru yang luar biasa. Di balik itu, Imperium Bizantium, di bawah Justinian, dalam tiga hal telah menentukan karakter Zaman Pertengahan awal di Eropa Barat. Pertama-tama, tentara Bizantium, di bawah Belisarius dan Narses, membebaskan Italia dari dominasi Gothic. Dengan demikian, tahap tersebut merupakan kebebasan bagi jenius Italia lama untuk menciptakan organisasi yang bersifat protektif terhadap cita-cita aktivitas budaya. Tidak mungkin tidak bersimpati terhadap kaum Gothic: namun tak syak lagi bahwa seribu tahun Kepausan sungguh lebih bernilai bagi Eropa ketimbang dampak yang dapat diperoleh dari kerajaan Gothic Italia yang telah mapan.

Kedua, kodifikasi hukum Romawi memantapkan cita-cita hukum yang mendominasi pemikiran sosiologis Eropa dalam abad-abad berikutnya. Hukum merupakan mesin bagi pemerintahan sekaligus syarat untuk mempertahankan pemerintahan. Hukum resmi Gereja dan hukum sipil negara berhutang budi kepada para ahli hukum Justinian berkat pengaruh mereka terhadap perkembangan Eropa. Mereka menanamkan cita-cita dalam pikiran Barat bahwa suatu kekuasaan harus sah, sebagai penegak hukum, dan pada saat yang sama harus menunjukkan sistem organisasi yang cocok secara rasional. Abad ke-6 di Italia memberikan isyarat awal cara bagaimana penekanan terhadap gagasan ini diperkuat melalui kontak dengan Imperium Bizantium.

Ketiga, dalam bidang seni dan pengajaran non-politik, Konstantinopel menunjukkan tingkat prestasi yang dicapai, sebagian karena dorongan terhadap peniruan langsung, dan sebagian lagi karena inspirasi tidak langsung yang muncul dari pengetahuan semata-mata bahwa bidang-bidang itu ada, yang berperan sebagai pemicu bagi kebudayaan Barat. Kebijaksanaan orang-orang Bizantium, sebagaimana terdapat dalam imajinasi fase pertama mentalitas Zaman Pertengahan, dan kebijaksanaan orang-orang

Mesir sebagaimana terdapat dalam imajinasi orang-orang Yunani awal, memainkan peran yang sama. Barangkali, pengetahuan aktual dari masing-masing kebijaksanaan ini, dalam masalah apapun, tentu sangat baik bagi para penerimanya. Mereka cukup tahu jenis standar yang harus dicapai, dan tidak terbelenggu oleh cara berpikir statis dan tradisional. Karena itu, dalam dua kasus tersebut, orang bebas melangkah dan bertindak lebih baik. Tidak ada penjelasan tentang kebangkitan mentalitas ilmiah Eropa yang dapat menghapus beberapa catatan mengenai pengaruh peradaban Bizantium ini sebelumnya. Pada abad ke-6, ada sebuah krisis dalam sejarah hubungan antara Bizantium dan Barat; dan krisis ini harus dihadapkan dengan pengaruh sastra Yunani terhadap pemikiran Eropa pada abad ke-15 dan ke-16. Dua orang yang terkemuka, yang di Italia pada abad ke-6 telah meletakkan landasan bagi masa depan, yaitu St. Benedict dan Gregory Agung. Dengan mengacu kepada keduanya, kita dapat melihat sekaligus bagaimana hancurnya pendekatan terhadap mentalitas ilmiah yang telah dicapai oleh orang-orang Yunani. Kita berada di titik nol temperatur ilmiah. Akan tetapi, karya hidup Gregory dan Benedict menyumbangkan unsur-unsur bagi rekonstruksi Eropa yang menjamin bahwa rekonstruksi ini, jika tercapai, harus meliputi mentalitas ilmiah yang lebih efektif ketimbang mentalitas dunia kuno. Orang-orang Yunani terlalu teoretis. Bagi mereka, sains adalah turunan filsafat. Sementara Gregory dan Benedict adalah orang-orang praktisi, yang memandang pentingnya hal-hal sehari-hari; dan keduanya menyatukan temperamen praktis ini dengan aktivitas keagamaan dan kultural mereka. Secara khusus, kita berhutang budi kepada St. Benedict bahwa biara menjadi rumah bagi para petani, juga bagi orang-orang suci, seniman dan ilmuan. Perpaduan sains dengan teknologi, yang membuat pengajaran berkaitan langsung dengan fakta yang tetap dan keras, banyak berhutang budi kepada semangat praktis para pengikut Benedict. Sains modern berasal dari Romawi dan Yunani, dan arus Romawi ini menunjukkan prestasinya dalam energi pemikiran yang terkait erat dengan alam fakta.

Akan tetapi, pengaruh kontak antara biara dan fakta alam ini menampakkan diri pertama-tama dalam seni. Munculnya Naturalisme di akhir Zaman Pertengahan merupakan pintu masuk bagi pikiran Eropa mengenai racikan akhir yang penting bagi

kebangkitan sains. Yaitu, bangkitnya minat terhadap obyek-obyek alam dan peristiwa-peristiwa alam semata-mata. Dedaunan alamiah suatu wilayah terpahat secara luar baisa di dalam bangunan-bangunan terkemudian, semata-mata untuk menunjukkan kesenangan terhadap obyek-obyek yang sudah akrab dikenal. Seluruh atmosfer setiap seni menunjukkan kesenangan langsung dalam memahami benda-benda yang ada di sekitar kita. Para seniman yang membuat pahatan dekoratif pada akhir Abad Pertengahan, Giotto, Chaucer, Wordsworth, Walt Whitman dan, pada masa kini, penyair New England, Robert Frost, semuanya sama dalam hal ini. Fakta langsung sederhananya adalah topik daya tarik, dan ini muncul kembali dalam pemikiran sains sebagai 'fakta tetap dan solid.'

Pikiran Eropa kini bersiap-siap untuk melakukan penjelajahan pemikiran barunya. Tidak perlu disebutkan di sini secara terperinci berbagai peristiwa yang menandai kebangkitan sains: pertumbuhan kekayaan dan waktu luang; tersebarnya universitas; ditemukannya percetakan; pengambilan Konstantinopel; Copernicus; Vasco da Gama; Columbus; teleskop. Tanah, iklim dan benih ada, hutan pun tumbuh. Sains tidak pernah menggoyang daya tarik terhadap asal usulnya dalam revolusi historis Renaisans terkemudian. Secara umum, ia tetap menjadi gerakan anti-rasionalistik, yang didasarkan pada kepercayaan yang naïf. Apapun alasan yang dibutuhkan dipinjam dari matematika yang merupakan warisan hidup rasionalisme Yunani, setelah metode deduktif. Sains menolak filsafat. Dengan kata lain, sains tidak pernah menjustifikasi kepercayaannya atau menjelaskan maknanya; dan secara halus tetap tidak tertarik kepada penolakan Hume terhadap sains.

Tentu, pemberontakan historis sepenuhnya dapat dijustifikasi dan diperlukan. Bahkan lebih dari sekadar dibutuhkan: ia merupakan kebutuhan mutlak bagi kemajuan yang sehat. Dunia membutuhkan kontemplasi selama berabad-abad terhadap fakta yang tetap dan keras. Sulit bagi manusia melakukan lebih dari satu hal dalam satu waktu, dan itulah jenis kegiatan yang harus mereka lakukan setelah pesta pora rasionalistik Zaman Pertengahan. Itu memang reaksi yang bijaksana, tetapi bukan sebuah protes atas nama akal.

Namun, ada sebuah pembalasan adil yang menanti bagi mereka yang sengaja menghindari jalan pengetahuan. Teriakan Oliver Cromwell bergema pada saat itu, 'Saudara-saudaraku, demi isi perut Kristus aku memohon bagimu, sadarlah kamu bahwa kamu bisa jadi salah.'

Kemajuan sains kini telah mencapai titik balik. Landasan fisika yang kokoh telah bubar: juga untuk pertamakali fisiologi menegaskan diri sebagai perangkat pengetahuan yang efektif, karena berbeda dengan tumpukan sampah. Landasan lama pemikiran ilmiah menjadi tak terpikirkan. Waktu, ruang, materi, benda, eter, listrik, mekanisme, organisme, konfigurasi, struktur, pola dan fungsi, semuanya membutuhkan interpretasi ulang. Apa arti membicarakan penjelasan mekanis ketika Anda tidak mengetahui apa yang Anda maksud dengan mekanik?

Yang benar adalah bahwa sains mengawali karir modernnya dengan mengambil alih gagasan yang berasal dari sisi terlemah filsafat para penerus Aristoteles. Dalam beberapa hal, sains merupakan suatu pilihan yang menyenangkan. Ia memungkinkan pengetahuan abad ke-17 diformulasikan sejauh fisika dan kimia diperhatikan, dengan penyempurnaan yang terus berlangsung hingga kini. Akan tetapi, kemajuan biologi dan psikologi mungkin telah terkontrol oleh asumsi setengah-kebenaran yang tak kritis. Jika sains tidak harus merosot ke urut-urutan hipotesis *ad hoc*, ia pasti bersifat filosofis dan harus menyentuh kritik tegas terhadap landasannya.

Dalam buku ini, saya akan melacak keberhasilan dan kegagalan konsepsi kosmologi tertentu yang telah dipakai oleh kaum intelektual Eropa dalam tiga abad terakhir ini. Iklim umum untuk berpendapat tetap ada selama sekitar dua hingga tiga generasi, yaitu selama masa enam puluh hingga seratus tahun. Ada juga gelombang pemikiran yang lebih pendek, yang bermain di permukaan gerakan pasang ini. Karena itu, kita akan melihat transformasi dalam pemikiran Eropa, yang pelan-pelan memodifikasi abad-abad berikutnya. Namun, sepanjang masa selalu ada kosmologi yang benar-benar ilmiah yang mengandaikan fakta materi kasar yang tak berubah, yang membentang sepanjang ruang dalam perubahan konfigurasi yang terus menerus. Dalam dirinya, materi seperti itu tidak bermakna, tidak bernilai dan tidak bertujuan. Ia hanya bertindak sebagaimana semestinya, dengan mengikuti rutinitas tetap yang diberikan oleh hubungan eksternal yang tidak muncul dari sifat wujudnya sendiri. Asumsi inilah yang saya sebut 'materialisme ilmiah.' Juga asumsi inilah yang akan saya tentang karena samasekali tidak sesuai dengan situasi ilmiah yang kita raih saat ini. Memang tidak salah, jika

dipahami dengan benar. Jika kita membatasi diri kita pada jenis fakta tertentu, yang diabstraksikan dari kondisi tempat terjadinya yang utuh, asumsi materialistik mengungkapkan fakta-fakta secara sempurna. Akan tetapi, jika kita melampaui abstraksi, baik dengan menggunakan indera yang lebih halus, atau dengan menuntut makna dan koherensi pemikiran, maka skema tersebut retak sekaligus. Efisiensi sempit skema tersebut merupakan sebab keberhasilan metodologis utamanya. Karena memberikan perhatian pada sekelompok fakta baru yang, dalam kondisi pengetahuan yang kemudian muncul, yang membutuhkan investigasi.

Keberhasilan skema tersebut telah banyak mempengaruhi berbagai aliran pemikiran Eropa. Revolusi historis bersifat anti-rasionalistik, karena rasionalisme skolastik membutuhkan koreksi yang tajam melalui kontak dengan fakta yang kasar. Akan tetapi, kebangkitan filsafat di tangan Descartes dan para penerusnya dalam perkembangannya sepenuhnya diwarnai oleh penerimaan kosmologi ilmiah begitu saja. Keberhasilan gagasan utama mereka mempertegas para ilmuwan dalam penolakannya untuk memodifikasi gagasan tersebut sebagai akibat dari suatu penelitian terhadap rasionalitasnya. Setiap filsafat dalam satu atau lain hal cenderung mengunyah gagasan tersebut secara keseluruhan. Juga merupakan contoh sains mempengaruhi wilayah pemikiran lainnya. Dengan demikian, revolusi historis telah diperbesar dengan mengeluarkan filsafat dari peran sejatinya dalam menyelaraskan berbagai abstraksi pemikiran metodologis. Pemikiran bersifat abstrak; dan penggunaan abstraksi yang tidak toleran merupakan kejahatan besar akal. Kejahatan ini tidak sepenuhnya dibenarkan oleh berulang-ulangnya pengalaman konkret. Karena yang paling penting, Anda hanya perlu memperhatikan aspek-aspek pengalaman konkret Anda yang terletak dalam skema yang terbatas. Ada dua metode untuk menjernihkan gagasan. Salah satunya adalah pengamatan yang obyektif melalui indera jasmani. Akan tetapi, pengamatan adalah pemilahan. Karena itu, sulit melampaui skema abstraksi yang keberhasilannya cukup luas. Metode lainnya adalah dengan membandingkan berbagai skema abstraksi yang didasarkan pada pelbagai jenis pengalaman. Perbandingan ini mengambil bentuk dalam pemenuhan tuntutan gereja skolastik Italia yang disebutkan oleh Paul Sarpi di atas. Mereka menuntut agar *akal* digunakan. Percaya kepada akal merupakan

kepercayaan bahwa watak tertinggi sesuatu itu selaras sehingga mengeluarkan kesembronoan. Itulah kepercayaan bahwa di jantung segala sesuatu kita samasekali tidak menemukan misteri yang sewenang-wenang. Kepercayaan terhadap tatanan alam yang memungkinkan pertumbuhan sains merupakan contoh khusus suatu kepercayaan yang dalam. Kepercayaan ini tidak dapat dijustifikasi melalui generalisasi induktif. Ia lahir dari pengamatan langsung atas sifat-sifat benda karena menampakkan diri dalam pengamatan kita secara langsung. Tidak ada pemisahan dari bayangan Anda sendiri. Mengalami kepercayaan ini berarti mengetahui bahwa dalam menjadi diri sendiri kita melebihi diri kita: mengetahui bahwa pengalaman, kesuraman dan serpihan kita sebagaimana adanya menunjukkan kedalaman realitas: mengetahui bahwa perincian yang terpilah-pilah semata agar menjadi dirinya menuntut bahwa mereka harus menemukan diri mereka dalam sebuah sistem benda: mengetahui bahwa sistem ini meliputi keselarasan rasionalitas logis, dan keselarasan nilai estetis: mengetahui bahwa jika keselarasan logis terletak pada alam semesta seperti kemestian besi, keselarasan estetis berada di hadapan alam sebagai cita-cita hidup yang membentuk perubahan umum terus menerus dalam kemajuannya menuju masalah yang lebih halus dan lembut.

CATATAN:

1. Bandingkan dengan Buku III, Bagian vii.

Bab II
MATEMATIKA SEBAGAI SEBUAH UNSUR DALAM SEJARAH PEMIKIRAN

Sains matematika murni, dalam perkembangannya yang modern, dapat mengklaim sebagai kreasi semangat manusia yang paling orisinal. Yang juga mengklaim atas kedudukan ini adalah musik. Akan tetapi, kita akan mengenyampingkan semua saingan, dan melihat landasan klaim semacam itu bagi matematika. Orisinalitas matematika terletak pada fakta bahwa dalam sains matematika hubungan antarbenda ditunjukkan, terlepas dari perantaraan akal manusia, secara sangat tidak jelas. Jadi, gagasan, dalam pikiran matematikawan kontemporer, berada jauh dari setiap gagasan yang dapat ditarik langsung oleh persepsi melalui indera; kecuali jika ia hanya menjadi persepsi yang didorong dan dibimbing oleh pengetahuan matematis sebelumnya. Inilah tesis yang kemudian ingin saya tunjukkan.

Andaikan kita memproyeksikan imajinasi kita ke belakang selama ribuan tahun, dan berusaha menyadari pemikiran-sederhana kaum intelek agung sekalipun dalam masyarakat awal tersebut. Gagasan abstrak yang bagi kita sangat jelas tentu, bagi mereka, hanyalah masalah pemahaman yang sangat suram. Ambil contoh masalah

angka. Kita melihat angka 'lima' berlaku bagi kelompok entitas apapun yang tepat—lima ikan, lima anak, lima apel, lima hari. Dengan demikian, dalam melihat hubungan angka 'lima' dengan angka 'tiga', kita sedang memikirkan dua kelompok benda, yang satu dengan lima anggota dan lainnya dengan tiga anggota. Akan tetapi, kita hanyalah mengabstraksikan dari setiap pemikiran entitas tertentu, atau bahkan setiap jenis entitas tertentu, yang kemudian membentuk keanggotaan masing-masing dari kedua kelompok ini. Kita hanyalah memikirkan hubungan antara dua kelompok yang sepenuhnya merupakan esensi individual yang terpisah dari anggota masing-masing kelompok. Inilah prestasi abstraksi yang luar biasa; dan itu pasti membutuhkan masa yang lama bagi manusia untuk membangkitkannya. Selama periode yang panjang, kelompok ikan diperbandingkan satu sama lain dari segi keragamannya, dan kelompok hari dengan hari lainnya. Namun, orang yang pertama melihat analogi antara sekelompok tujuh ikan dan sekelompok tujuh hari telah melakukan kemajuan penting dalam sejarah pemikiran. Dialah orang pertama yang telah membuat konsep yang menjadi milik sains matematika murni. Pada saat itu, tidaklah mungkin baginya untuk meramalkan kompleksitas dan kerumitan gagasan matematis abstrak ini yang memang menanti untuk ditemukan. Ia juga tidak dapat menduga bahwa gagasan ini akan memberikan kemudahan luas dalam setiap generasi berikutnya. Ada suatu tradisi lisan salah yang menggambarkan kecintaan terhadap matematika sebagai monomania yang terbatas bagi segelintir orang sinting dalam setiap generasi. Kalaupun demikian, tidaklah mungkin mengantisipasi kenikmatan yang diperoleh dari sejenis pemikiran abstrak yang tiada tandingannya dalam masyarakat yang muncul kemudian. Ketiga, dampak pengetahuan matematis yang luar biasa di masa depan terhadap kehidupan manusia, terhadap kegemaran mereka sehari-hari, terhadap pemikiran akrab mereka tentang organisasi masyarakat, tentu jauh lebih gelap untuk diramal oleh para pemikir awal. Bahkan sekarang, ada suatu pemahaman yang ragu-ragu mengenai kedudukan matematika yang sesungguhnya sebagai sebuah unsur dalam sejarah pemikiran. Saya tidak akan melangkah lebih jauh dengan mengatakan bahwa membangun suatu sejarah pemikiran tanpa studi yang mendasar atas gagasan matematis pada zaman berikutnya adalah seperti menghapus Hamlet dari drama

yang berjudul demikian. Itu akan menjadi klaim yang terlalu besar. Akan tetapi, hal itu sama dengan memotong bagian dari Ophelia. Kiasan ini sangat tepat. Karena Ophelia sangat esensial bagi drama tersebut, ia tentu sangat mempesona—dan sedikit edan. Marilah kita akui bahwa pencarian matematika adalah kegilaan ramalan semangat manusia, suatu tempat berlindung dari kondisi mendesak karena peristiwa darurat.

Ketika kita memikirkan matematika, terlintas dalam pikiran kita sebuah sains yang dicurahkan pada eksplorasi angka-angka, jumlah, geometri, dan pada masa modern juga meliputi penyelidikan terhadap konsep tatanan yang lebih abstrak serta jenis hubungan logis murni yang serupa. Inti matematika adalah bahwa di dalamnya kita selalu membuang contoh tertentu, dan bahkan jenis entitas tertentu. Karena itu, misalnya, tidak ada kebenaran matematis yang dapat diterapkan hanya pada ikan, atau hanya pada batu atau warna. Sejauh Anda membahas matematika murni, Anda berada dalam bidang abstraksi mutlak dan murni. Semua yang Anda tegaskan adalah bahwa akal menekankan pengakuan bahwa suatu entitas apa saja yang memiliki relasi yang memenuhi syarat-syarat abstrak murni ini dan itu, maka entitas tersebut pasti memiliki relasi lain yang memenuhi syarat-syarat abstrak murni lainnya.

Matematika adalah pemikiran yang bergerak dalam bidang abstraksi murni tentang contoh tertentu yang dibicarakannya. Sejauh ini, pandangan tentang matematika sangat jelas, sehingga kita dengan mudah dapat menegaskan diri bahwa ia bukanlah seperti yang umumnya dipahami, bahkan hingga kini. Misalnya, umum diduga bahwa kepastian matematika merupakan suatu alasan bagi kepastian pengetahuan geometris tentang ruang semesta fisik. Ini merupakan suatu khayalan yang telah melemahkan banyak filsafat di masa lalu, dan beberapa filsafat di masa kini. Masalah geometri merupakan suatu contoh pengujian terhadap kondisi darurat. Ada sejumlah perangkat syarat abstrak murni alternatif yang mungkin bagi hubungan kelompok entitas tertentu, yang saya sebut *syarat-syarat geometris*. Saya menamakannya demikian karena kesamaan umumnya dengan syarat-syarat, yang kita yakini memiliki hubungan geometris tertentu benda-beda yang kita amati dalam persepsi langsung kita terhadap alam. Sejauh pengamatan kita diperhatikan, kita sebenarnya tidak cukup akurat untuk memastikan syarat-syarat

pasti yang mengatur benda-benda yang kita lintasi di alam. Akan tetapi, dengan melonggarkan sedikit hipotesis, kita dapat mengidentikkan syarat yang diamati ini dengan seperangkat syarat geometris abstrak murni. Untuk melakukan hal itu, kita melakukan determinasi tertentu terhadap sekelompok entitas umum yang merupakan *relata* dalam sains abstrak. Dalam matematika relasi geometris murni, kita mengatakan bahwa jika *suatu* kelompok entitas tertentu mempunyai *seluruh* relasi di kalangan anggota-anggotanya yang memenuhi perangkat syarat geometris abstrak ini, maka syarat-syarat abstrak tambahan ini dan itu pasti juga memiliki relasi semacam itu. Akan tetapi, ketika kita sampai pada ruang fisik, kita mengatakan bahwa beberapa kelompok entitas fisik yang diamati memiliki beberapa relasi yang diamati di antara anggotanya yang memenuhi seperangkat syarat geometris abstrak yang telah disebutkan di atas. Dari situ kita dapat menyimpulkan bahwa relasi tambahan, yang kita yakini telah kita pegang dalam *setiap* kasus semacam itu, pasti ada dalam kasus *tertentu ini*.

Kepastian matematika bergantung pada generalisasi abstraknya yang sempurna. Namun, kita tidak memiliki kepastian *a priori* bahwa kita benar dalam keyakinan kita bahwa entitas yang diamati dalam alam konkret menjadi contoh tertentu tentang apa yang tergolong ke dalam penalaran umum kita. Ambil contoh lain dari aritmatika. Menjadi kebenaran abstrak umum matematika murni bahwa setiap kelompok yang terdiri dari 40 entitas dapat dibagi-bagi menjadi dua kelompok yang terdiri dari 20 entitas. Karena itu, kita dijustifikasi dalam menyimpulkan bahwa sekelompok apel tertentu yang kita yakini terdiri dari 40 anggota dapat dibagi menjadi dua kelompok apel yang masing-masing terdiri dari 20 anggota. Tetapi selalu ada kemungkinan bahwa kita salah menghitung kelompok besar tersebut; sehingga, ketika kita sampai pada praktik membaginya, kita akan menemukan bahwa salah satu dari dua himpunan memiliki apel terlalu sedikit atau lebih banyak.

Karena itu, dalam mengkritik suatu argumen yang didasarkan pada penerapan matematika pada masalah fakta tertentu, selalu ada tiga proses yang harus dipisahkan dalam pikiran kita. Pertama-tama kita harus memetakan penalaran matematis murni untuk meyakinkan agar tidak ada ketergelinciran di dalamnya—tidak ada ketidaklogisan kausal karena sakit mental. Setiap matematikawan

tahu dari pengalaman pahit bahwa, pertama-tama dalam mengelaborasi sebuah alur argumen, sangat mudah melakukan suatu kesalahan kecil yang membuat semuanya menjadi berbeda sama sekali. Akan tetapi, ketika suatu bagian matematika direvisi, dan di hadapan para ahli dunia beberapa waktu, maka kemungkinan untuk melakukan suatu kesalahan-kesalahan yang umum nyaris diabaikan. Proses berikutnya adalah memastikan semua syarat abstrak terpenuhi. Inilah determinasi atas premis abstrak yang mengawali proses penalaran matematis. Inilah masalah kesulitan terbesar. Di masa lalu, kesalahan cukup besar telah dilakukan, dan telah diterima oleh generasi matematikawan besar. Bahaya utamanya adalah bahwa dari kesalahan itu diam-diam muncul beberapa syarat, yang membuat kita secara alamiah mengandaikan, tetapi sebenarnya tidak selalu bisa dipegang. Ada kesalahan lain yang berkebalikan dalam kaitan ini yang tidak mendorong pada kesalahan, tetapi hanya kehilangan simplifikasi. Sangat mudah menduga bahwa syarat yang dipostulatkan lebih diperlukan ketimbang masalah yang sebenarnya. Dengan kata lain, kita dapat mengira bahwa beberapa postulat abstrak diperlukan yang pada dasarnya mampu dibuktikan dari postulat lain yang sudah ada di tangan kita. Dampak satu-satunya dari ekses postulat abstrak ini adalah hilangnya kenikmatan estetis dalam penalaran matematis, dan memberikan kepada kita hambatan yang lebih besar ketika kita sampai pada proses kritik yang ketiga.

Proses kritik yang ketiga ini adalah proses verifikasi atas postulat abstrak kita yang berlaku untuk kasus khusus yang dibicarakan. Berkaitan dengan proses verifikasi atas kasus khusus inilah semua hambatan muncul. Dalam beberapa contoh sederhana, seperti hitungan 40 apel, selintas kita dapat sampai pada kepastian praktis. Namun secara umum, dengan contoh yang lebih kompleks, kepastian yang sempurna tidak dapat dicapai. Banyak buku telah ditulis mengenai masalah ini. Itu merupakan landasan perang para filosof lawannya. Ada dua masalah berbeda yang terlibat. Ada dua benda tertentu yang diamati, dan kita harus meyakinkan bahwa relasi antara benda-benda ini benar-benar mengikuti syarat-syarat abstrak tertentu yang pasti. Ada ruang besar bagi kesalahan di sini. Metode pengamatan sains yang pasti seluruhnya merupakan penemuan untuk membatasi kesimpulan-kesimpulan salah tentang masalah yang sebenarnya. Akan tetapi masalah lain muncul. Benda-benda

yang diamati secara langsung, hampir selalu, sampel. Kita ingin menyimpulkan bahwa syarat-syarat abstrak, yang melekat pada sampel, juga melekat pada semua entitas yang, karena alasan tertentu, tampak kepada kita sebagai jenis yang sama. Proses penalaran dari sampel ini ke seluruh spesies adalah Induksi. Teori Induksi merupakan keputusasaan filsafat—namun semua aktivitas kita didasarkan padanya. Bagaimanapun, dalam mengkritik kesimpulan matematis berkaitan dengan masalah fakta tertentu, kesulitan yang sesungguhnya terletak pada upaya menunjukkan asumsi abstrak yang terlibat, dan dalam mengestimasi bukti bagi kemungkinan penerapannya pada kasus tertentu yang ada.

Karena itu, sering terjadi, bahwa dalam mengkritik buku teks tentang matematika terapan, atau memoar, seluruh masalah kita berkaitan dengan bab pertama, atau bahkan dengan halaman pertama. Karena di situlah, di awal sekali, pengarang mungkin terlihat tergelincir dalam asumsinya. Lebih dari itu, masalah tersebut tidak terkait dengan apa yang dikatakan pengarang, tetapi dengan apa yang tidak dikatakannya. Masalah itu juga tidak terkait dengan apa yang secara sadar telah diasumsikannya, tetapi dengan apa yang diasumsikannya secara tidak sadar. Kita tidak meragukan kejujuran pengarang. Ketajaman pikirannyalah yang kita kritik. Setiap generasi mengkritik asumsi yang dilakukan para orangtuanya secara tak sadar. Itu dapat membenarkan mereka, tetapi juga membongkar mereka.

Sejarah perkembangan bahasa menunjukkan hal ini. Itulah sejarah analisis progresif terhadap gagasan. Bahasa Latin dan Yunani adalah bahasa yang berinfleksi. Ini berarti mereka mengungkapkan kompleksitas gagasan yang tidak bisa dianalisis semata-mata dengan memodifikasi suatu kata; sementara dalam bahasa Inggris, misalnya, kita menggunakan proposisi dan kata kerja bantu untuk memaksa menyingkap seperangkat gagasan yang terkandung di dalamnya. Untuk bentuk sastra tertentu—meskipun tidak selalu—penyerapan gagasan bantu yang rapi ke dalam kata utama bisa jadi suatu keuntungan. Namun, dalam suatu bahasa seperti Inggris, ada manfaat yang melimpah dalam bentuk kejelasannya. Kejelasan yang meningkat ini merupakan isyarat berbagai abstraksi yang lebih utuh yang terkandung dalam gagasan kompleks yang menjadi makna kalimat tersebut.

Dengan membandingkan melalui bahasa, kini kita dapat melihat apa fungsi yang dilakukan oleh matematika murni dalam pemikiran. Merupakan suatu keharusan jika kita mendekati seluruh cara dalam rangka analisis yang sempurna, dengan memisahkan unsur-unsur masalah fakta saja dari syarat-syarat abstrak murni yang ditunjukkan oleh unsur-unsur tersebut.

Kebiasaan menganalisis seperti itu mencerahkan setiap tindakan untuk memfungsikan pikiran manusia. Pertama-tama, analisis itu menekankan apresiasi estetis langsung terhadap isi pengalaman. Apresiasi langsung ini berarti pemahaman terhadap apa sebenarnya pengalaman itu dalam esensinya tertentu, termasuk nilai konkretnya langsung. Ini adalah masalah pengalaman langsung, yang bergantung pada kehalusan indriawi. Kemudian ada abstraksi atas entitas tertentu yang terlibat, yang dipandang secara apa adanya, dan terpisah dari kesempatan pengalaman tertentu, di mana kita kemudian memahaminya. Terakhir, ada pemahaman lebih jauh tentang syarat umum yang harus dipenuhi oleh relasi tertentu entitas-entitas seperti yang ada dalam pengalaman tersebut. Syarat-syarat ini memperoleh generalisasinya dari fakta bahwa entitas-entitas itu dapat diungkapkan tanpa mengacu pada relasi tertentu atau relata tertentu yang ada pada saat terjadinya pengalaman. Itulah syarat-syarat yang mungkin memiliki berbagai kesempatan lain tak terbatas, yang meliputi entitas lain dan relasi lain antarmereka. Dengan demikian, syarat-syarat ini bersifat sangat umum karena mereka tidak mengacu pada kesempatan dan entitas tertentu (seperti pohon hijau atau biru) yang masuk ke dalam pelbagai kesempatan, dan tidak pula pada hubungan tertentu antara entitas-entitas semacam itu.

Namun, ada suatu pembatasan yang harus dilakukan bagi generalisasi matematika; yaitu kualifikasi yang sama-sama berlaku bagi semua pernyataan umum. Tidak ada pernyataan, kecuali satu, yang dapat dibuat berkaitan dengan setiap peluang jauh yang tidak masuk ke dalam hubungan dengan peluang langsung seolah-olah menjadi unsur pembentuk esensi peluang langsung tersebut. Yang saya maksud dengan 'peluang langsung' yaitu peluang yang mengandung tindakan penilaian individu sebagai unsur. Satu pernyataan yang dikecualikan adalah:—Jika sesuatu di luar hubungan, maka kebodohan yang sempurna terkait dengannya. Yang

saya maksud dengan 'kebodohan' di sini yaitu *kebodohan*; karenanya tidak ada nasihat dapat diberikan berkaitan dengan bagaimana mengharapkannya, atau membahasnya, secara 'praktis' atau lainnya. Apakah kita mengetahui sesuatu dari peluang yang jarang dengan pemahaman yang menjadi unsur peluang langsung tersebut, ataukah kita tidak mengetahui apa-apa. Dengan demikian, alam semesta yang utuh, yang menampakkan diri melalui setiap pengalaman, adalah suatu alam semesta di mana setiap perincian masuk ke dalam hubungan yang semestinya dengan peluang langsung. Generalisasi matematika adalah generalisasi yang paling utuh sejalan dengan sekumpulan peluang yang membentuk situasi metafisis kita.

Harus dicatat lebih jauh bahwa entitas tertentu membutuhkan syarat-syarat umum ini agar dapat masuk ke dalam setiap kesempatan; akan tetapi syarat umum yang sama mungkin diperlukan oleh banyak jenis entitas tertentu. Fakta ini, bahwa syarat umum melampaui setiap perangkat entitas tertentu, merupakan landasan bagi masuknya gagasan 'variabel' ke dalam matematika dan ke dalam logika matematis. Dengan menggunakan gagasan inilah syarat umum diinvestigasi tanpa mengkhususkan entitas tertentu. Tidak relevansinya entitas tertentu ini umumnya tidak dipahami: misalnya, bentuknya bentuk, seperti, lingkaran, bentuk bola dan bentuk kubik sebagaimana dalam pengetahuan aktual, tidak masuk ke dalam penalaran geometris.

Penggunaan alasan logis selalu berkaitan dengan syarat umum yang mutlak ini. Dalam pengertiannya yang sangat luas, penemuan matematika adalah penemuan di mana keseluruhan syarat abstrak umum ini, yang sering dapat diterapkan pada hubungan di antara entitas satu peluang konkret, saling terkait dalam suatu pola yang memiliki kunci baginya. Pola hubungan di antara syarat abstrak umum ini dibebankan seperti pada realitas eksternal, dan pada penggambaran abstrak kita tentang realitas ini, oleh keniscayaan umum bahwa segala sesuatu harus sesuai dengan individualnya sendiri, dengan jalannya sendiri untuk membedakan diri dari segala sesuatu lainnya. Ini tidak lain daripada keniscayaan logika abstrak, yang merupakan pengandaian yang terkandung dalam fakta eksistensi yang saling terkait sebagaimana terungkap dalam setiap peluang pengalaman langsung.

Kunci menuju pola tersebut berarti fakta ini:—bahwa dari seperangkat syarat umum tersebut, yang ditunjukkan dalam peluang

yang satu dan sama, suatu pola yang mengandung berbagai syarat seperti itu lainnya, yang juga ditunjukkan dalam peluang yang sama, dapat dikembangkan dengan menggunakan logika abstrak murni. Setiap perangkat pilihan semacam itu disebut seperangkat postulat atau premis, yang dari situ penalaran bergerak. Penalaran tidak lain adalah pertunjukan seluruh pola syarat umum yang terkandung dalam pola yang berasal dari postulat yang dipilih tersebut.

Keselarasan alasan logis, yang meramalkan seluruh pola sebagaimana terkandung dalam postulat, merupakan sifat estetis yang sangat umum yang muncul dari fakta eksistensi yang sering terjadi dalam kesatuan satu peluang. Kapan pun terdapat suatu kesatuan peluang, di situ terbentuk suatu hubungan estetis antara syarat umum yang terkandung dalam peluang tersebut. Hubungan estetis ini adalah hubungan yang diramalkan dalam penggunaan rasionalitas. Dengan demikian, apapun yang masuk dalam hubungan tersebut ditunjukkan dalam peluang itu, dan apa saja yang keluar dari hubungan tersebut tidak ditunjukkan dalam peluang itu. Pola syarat umum yang utuh, setelah ditunjukkan, ditentukan oleh setiap satu dari berbagai perangkat syarat umum pilihan ini. Perangkat kunci ini adalah perangkat postulat yang sama. Keselarasan wujud rasional ini, yang dibutuhkan bagi kesatuan suatu peluang yang kompleks, bersamaan dengan kesempurnaan kesadaran (dalam peluang tersebut) akan segala yang terkandung dalam keselarasan logisnya, merupakan masalah utama doktrin metafisis. Ini berarti, benda-benda itu dapat bersatu bila mempunyai alasan-alasan untuk bersatu. Ini berarti pemikiran dapat menembus ke setiap peluang fakta, sehingga dengan memahami syarat kuncinya, seluruh pola syaratnya yang kompleks terbuka di hadapan pemikiran tersebut. Sampailah pemikiran itu ke sini:—jika kita mengetahui sesuatu yang sangat umum tentang unsur-unsur dalam setiap kesempatan, maka kita dapat mengetahui jumlah konsep umum lainnya yang tak terbatas yang juga mesti ditunjukkan dalam kesempatan yang sama tersebut. Keselarasan logis yang terkandung dalam kesatuan kesempatan itu bersifat eksklusif dan inklusif. Kesempatan itulah yang harus memisahkan yang tidak harmonis, dan memasukkan yang harmonis.

Pythagoras merupakan orang pertama yang memiliki pemahaman tentang alur yang utuh tentang prinsip umum ini. Ia

hidup pada abad ke-6 SM. Pengetahuan kita tentangnya bersifat sepotong-sepotong. Akan tetapi, kita mengetahui beberapa hal yang telah membentuk kebesarannya dalam sejarah pemikiran. Ia menekankan arti penting generalisasi dalam penalaran, dan meramalkan arti penting angka sebagai suatu pertolongan dalam membangun setiap gambaran tentang kondisi yang terkandung dalam tatanan alam. Kita juga tahu bahwa ia mempelajari geometri, dan menemukan landasan umum teori besar tentang segitiga bersudut sama. Terbentuknya Persaudaraan Pythagorean, dan rumor misterius tentang ritus dan dampaknya, memberikan sejumlah bukti bahwa Pythagoras telah meramalkan, betapapun kecilnya, arti penting matematika dalam membangun sains. Dalam bidang filsafat, ia memulai suatu pembahasan yang telah merangsang para pemikir setelahnya. Ia bertanya, "Bagaimana status entitas matematis, seperti angka, dalam wilayah benda-benda?" Angka 'dua', misalnya, dalam pengertian tertentu bebas dari gerak waktu dan keniscayaan tempat dalam ruang. Namun, angka itu terlibat dalam dunia nyata. Pemikiran yang sama juga berlaku bagi gagasan geometris—bentuk lingkaran, misalnya. Pythagoras konon mengajarkan bahwa entitas matematis, seperti angka dan bentuk, merupakan bahan utama yang darinya entitas nyata pengalaman perseptual kita terbentuk. Demikian dinyatakan dengan tegas, gagasan yang tampaknya kasar, dan sungguh bodoh. Akan tetapi, tak syak lagi, ia telah menemukan suatu gagasan filosofis yang sangat penting; suatu gagasan yang memiliki sejarah panjang, dan telah mengubah pikiran manusia, dan bahkan telah memasuki teologi Kristen. Sekitar seribu tahun memisahkan Keyakinan Athena dari Pythagoras, dan sekitar dua ribu empat ratus tahun memisahkan Pythagoras dari Hegel. Namun, untuk semua contoh ini dalam waktu, arti penting angka tertentu dalam membangun Hakikat Ilahi dan konsep dunia nyata yang menunjukkan perkembangan suatu gagasan, keduanya dapat dilacak pada alur pemikiran yang telah dipetakan oleh Pythagoras.

Arti penting seorang pemikir individual kadang-kadang berkat momen. Karena hal itu bergantung pada nasib gagasannya dalam pikiran para penerusnya. Dalam hal ini, Pythagoras beruntung. Spekulasi filosofisnya sampai ke kita melalui pikiran Plato. Alam ide Platonik merupakan bentuk doktrin Pythagorean yang telah diperbaiki dan direvisi bahwa angka berada di dasar alam nyata.

Berkat cara Yunani menggambarkan angka-angka melalui pola titik, gagasan angka dan gambar geometris tidak jauh terpisah dari kita. Tak syak lagi, Pythagoras juga memasukkan bentuknya bentuk, yang merupakan entitas matematis yang tidak murni. Karena itu, dewasa ini, ketika Einstein dan para pengikutnya menyatakan bahwa fakta fisik, seperti gravitasi, harus dipahami sebagai penampilan kekhususan sifat ruang-waktu lokal, mereka sesungguhnya mengikuti tradisi Pythagorean murni. Dalam pengertian tertentu, Plato dan Pythagoras lebih dekat dengan sains fisika modern ketimbang Aristoteles. Dua yang pertama adalah matematikawan, sementara Aristoteles adalah putra seorang dokter, yang meskipun begitu, tidak otomatis ia mengabaikan matematika. Nasihat praktis yang harus diambil dari Pythagoras mengukur dan mengungkapkan kualitas dalam kaitannya dengan jumlah yang ditentukan secara numerik. Akan tetapi, sains biologi, semenjak itu dan hingga kini, sangat berklasifikasi. Karena itu, Aristoteles dengan logikanya memberikan penekanan pada klasifikasi. Popularitas logika Aristoteles memperlambat kemajuan sains fisika sepanjang Zaman Pertengahan. Jika hanya orang-orang terpelajar mengukur, bukannya mengklasifikasi, berapa banyak yang harus mereka pelajari.

Klasifikasi merupakan persinggahan tengah jalan antara kenyataan langsung suatu individu dan abstraksi utuh gagasan matematis. Spesies mengambil karakter tertentu dan genus mengambil karakter umum. Akan tetapi, dalam prosedur yang menghubungkan gagasan matematis dengan fakta alam, dengan menghitung, mengukur dan melalui hubungan geometris serta jenis tatanan, kontemplasi rasional terangkat dari abstraksi tidak sempurna yang terkandung dalam spesies dan genus tertentu ke abstraksi utuh matematika. Klasifikasi diperlukan. Namun, jika Anda tidak dapat melangkah dari klasifikasi ke matematika, maka penalaran Anda tidak akan melangkah jauh.

Antara masa yang membentang dari Pythagoras ke Plato dan masa yang terjadi pada abad ke-17 dunia modern mendekati rentang dua ribu tahun. Dalam interval yang lama ini, matematika telah membuat langkah besar. Geometri telah memperoleh kajian terhadap bagian kerucut dan trigonometri; metode pengurangan nyaris telah mengantisipasi kalkulus integral; dan di atas segalanya notasi aritmetik Arab dan aljabar telah disumbangkan oleh pemikiran Asia. Akan tetapi,

kemajuan tersebut berada pada alur teknis. Matematika, sebagai unsur formatif dalam perkembangan filsafat, selama masa yang lama, tidak pernah menemukan kembali kemunduran seperti di tangan Aristoteles. Beberapa gagasan lama yang diambil dari masa Pythagorean-Platonik tetap hidup, dan dapat dilacak di antara pengaruh Platonik yang membentuk masa pertama perkembangan teologi Kristen. Namun, filsafat tidak pernah memperoleh inspirasi segar dari kemajuan sains matematika yang telah mapan. Pada abad ke-17, pengaruh Aristoteles sangat rendah, dan matematika menemukan kembali arti penting masa sebelumnya. Itulah masa fisikawan dan filosof agung; dan fisikawan dan filosof seperti matematikawan. Pengecualian terhadap John Locke harus dilakukan; meskipun ia banyak dipengaruhi oleh lingkaran Newton dari Royal Society. Pada masa Galileo, Descartes, Spinoza, Newton dan Leibniz, matematika merupakan pengaruh yang sangat besar dalam membentuk gagasan filosofis. Akan tetapi, matematika, yang kini mengemuka, adalah sains yang sangat berbeda dengan matematika zaman sebelumnya. Ia telah memperoleh generalisasi dan memulai karir modernnya luar biasa dalam menghimpun kehalusan generalisasi atas kelembutan generalisasi; dan dalam menemukan, bersamaan dengan munculnya kompleksitas, beberapa penerapan baru, baik pada sains fisika maupun pada pemikiran filosofis. Notasi Arab telah melengkapi sains dengan efisiensi teknis yang nyaris sempurna dalam manipulasi angka-angka. Kelonggaran dari perjuangan dengan perincian aritmatik (sebagaimana dicontohkan, misalnya, dalam aritmatika Mesir 1600 SM) ini memberikan ruang bagi suatu perkembangan yang telah sedikit diantisipasi dalam matematika Yunani belakangan. Aljabar kini muncul ke permukaan, dan aljabar merupakan suatu generalisasi aritmatika. Seperti halnya gagasan angka yang diabstraksikan dari acuan terhadap seperangkat entitas tertentu, dalam aljabar abstraksi dilakukan dari gagasan tentang angka tertentu. Seperti halnya angka '5' yang merujuk secara imparsial kepada setiap kelompok yang terdiri dari lima entitas, demikian juga dalam aljabar huruf-huruf digunakan untuk menunjukkan secara imparsial pada setiap angka, dengan syarat bahwa setiap huruf harus mengacu pada angka yang sama sepanjang konteks penggunaannya yang sama.

Penggunaan ini pertama-tama digunakan dalam persamaan, yaitu metode menanyakan masalah-masalah aritmatika yang

kompleks. Dalam kaitan ini, huruf-huruf yang mewakili angka-angka diistilahkan dengan 'yang tak diketahui.' Namun, persamaan itu segera mengisyaratkan gagasan baru, yaitu gagasan fungsi salah satu atau lebih dari simbol umum, bahwa simbol-simbol ini adalah huruf-huruf yang mewakili setiap angka. Dalam penggunaan ini, huruf-huruf aljabar disebut dengan 'argumen' fungsi, atau kadang-kadang disebut 'variabel.' Jadi, misalnya, jika sebuah sudut digambarkan dengan sebuah huruf aljabar, yang mewakili ukuran numeriknya dalam kaitannya dengan unit tertentu, trigonometri diserap ke dalam aljabar baru ini. Dengan demikian, aljabar berkembang menjadi sains analisis umum, di mana kita melihat sifat berbagai fungsi argumen yang tidak ditentukan. Terakhir, fungsi tertentu, seperti fungsi trigonometris dan fungsi logoritmis serta fungsi aljabar, digeneralisasi ke dalam gagasan 'setiap fungsi.' Suatu generalisasi yang terlalu besar mendorong pada kekosongan semata. Generalisasi besarlah, dibatasi oleh partikularitas yang menyenangkan, yang menjadi konsepsi yang bermanfaat. Misalnya, gagasan tentang setiap fungsi *yang berlangsung*, sehingga pembatasan terhadap keberlangsungan itu diperkenalkan, merupakan gagasan yang berguna yang telah mendorong pada sebagian besar penerapan penting. Munculnya analisis aljabar ini bersamaan dengan temuan Descartes atas geometri analitis, kemudian bersamaan dengan penemuaan kalkulus tak terbatas oleh Newton dan Leibniz. Sebenarnya Pythagoras, mengingat ia dapat meramalkan masalah alur pikiran yang telah ditetapkannya membuat dirinya sepenuhnya dijustifikasi dalam persaudaraannya dengan daya tarik ritus misteriusnya.

Inti yang ingin saya kemukakan adalah bahwa dominasi gagasan tentang fungsi ini dalam bidang matematika abstrak menemukan dirinya tercermin dalam tatanan alam berkat samarnya hukum alam yang diungkapkan secara matematis. Tanpa kemajuan matematika ini, perkembangan sains pada abad ke-17 tidak mungkin terjadi. Matematika membantu latar belakang pemikiran imajinatif yang dengan para saintis mendekati pengamatan terhadap alam. Galileo menghasilkan rumusan, Descartes melahirkan rumusan, Huyghen melahirkan rumusan, Newton menghasilkan rumusan.

Sebagai contoh khusus dampak perkembangan matematika abstrak terhadap sains saat itu, perhatikanlah gagasan periodisasi.

Peristiwa umum yang terjadi berulang-ulang tampak jelas dalam pengalaman kita sehari-hari. Hari-hari berulang, fase-fase bulan berulang, musim-musim setiap tahun berulang, planet-planet yang berotasi berulang kembali ke posisinya semua, denyut jantung berulang, nafas pun berulang. Dalam setiap sisi, kita menemukan pengulangan. Tanpa pengulangan, pengetahuan tidak mungkin terjadi; karena tidak ada sesuatu yang dapat disandarkan pada pengalaman masa lalu kita. Begitu juga, tanpa keberaturan pengulangan tersebut, pengukuran tidak mungkin dilakukan. Dalam pengalaman kita, sehingga kita memperoleh gagasan tentang kepastian, pengulangan merupakan sesuatu yang fundamental.

Pada abad ke-16 dan ke-17, teori periodisasi terjadi dalam sains. Kepler meramalkan hukum yang menghubungkan poros orbit planet-plnaet penting dengan periode di mana masing-masing planet tersebut menggambarkan orbitnya: Galileo mengamati getaran periodik pendulum: Newton menjelaskan bunyi diakibatkan oleh benturan udara melalui lintasan gelombang pemadatan dan perenggangan secara periodik: Huyghen menjelaskan cahaya yang diakibatkan oleh gelombang garis melintang getaran eter yang halus: Mersenne menghubungkan periode getaran senar biola dengan kepadatan, ketegangan dan panjangnya. Kelahiran fisika modern bergantung pada penerapan gagasan abstrak tentang periodisasi pada berbagai contoh konkret. Akan tetapi hal itu tidak mungkin terjadi, jika saja matematikawan tidak menunjukkan secara abstrak berbagai gagasan abstrak yang berkisar seputar gagasan periodisasi. Sains trigonometri muncul dari hubungan sudut-sudut segitiga sama kaki, rasio antara sisi dan hipotenuse segitiga tersebut. Jadi, berkat pengaruh sains matematis tentang analisis fungsi yang ditemukan, trigonometri meluas ke studi tentang fungsi periodik abstrak sederhana yang ditunjukkan oleh rasio-rasio ini. Karena itu, trigonometri menjadi sangat abstrak; dan dengan menjadi abstrak, ia kemudian berguna. Trigonometri mencerahkan analogi yang mendasari antara berbagai perangkat fenomena fisik yang beragam; dan pada saat yang sama mempersenjatai setiap perangkat untuk dapat memiliki berbagai sifatnya yang dianalisis dan dikaitkan satu sama lain.[1]

Tidak ada yang lebih menarik selain fakta bahwa karena matematika terus menarik menjadi wilayah bidang pemikiran abstrak yang lebih tinggi, ia kembali ke bumi sejalan dengan

pertumbuhan arti penting menganalisis fakta yang benar. Sejarah sains abad ke-17 terlihat seolah-olah sains adalah mimpi Plato atau Pythagoras yang hidup. Dalam karakteristik ini, abad ke-17 merupakan satu-satunya pelopor bagi para penerusnya.

Paradoks tersebut kini sepenuhnya dapat ditegaskan bahwa abstraksi utama adalah senjata sejati untuk mengontrol pemikiran kita tentang fakta konkret. Sebagai akibat dari keunggulan matematikawan pada abad ke-17, abad ke-18 cenderung berpikiran matematis, terutama ketika pengaruh Perancis mendominasi. Pengecualian harus dilakukan terhadap empirisme Inggris yang berasal dari Locke. Di luar Perancis, pengaruh langsung Newton terhadap filsafat terlihat jelas dalam Kant, dan bukan dalam Hume.

Pada abad ke-19, pengaruh umum matematika berkurang. Gerakan romantis dalam sastra dan gerakan idealistik dalam filsafat bukanlah produk pemikiran matematis. Bahkan dalam sains pun, pertumbuhan geologi, zoologi dan sains biologi secara umum samasekali tidak terkait dengan acuan kepada matematika. Daya tarik ilmiah yang utama pada abad itu adalah teori evolusi Darwin. Karena itu, para matematikawan tersingkir sejauh pemikiran umum masa itu diperhatikan. Akan tetapi, itu tidak berarti bahwa matematika diabaikan, atau bahkan tidak berpengaruh. Selama abad ke-19, matematika murni nyaris tidak mengalami banyak kemajuan selama abad-abad sebelumnya dari Pythagoras dan seterusnya. Tentu, kemajuan itu lebih mudah, karena tekniknya telah disempurnakan. Meskipun demikian, perubahan dalam matematika antara tahun 1800 dan 1900 sangat besar. Jika kita tambahkan dalam seratus tahun sebelumnya, dan mempertimbangkan dua abad sebelum saat ini, kita cenderung menyimpulkan bahwa berdirinya matematika agaknya pada kwartal terakhir abad ke-17. Periode penemuan unsur-unsur tersebut membentang dari Pythagoras ke Descartes, Newton dan Leibniz, dan sains yang maju telah tercipta selama 250 tahun terakhir ini. Itu bukanlah bualan para jenius dunia modern; karena lebih sulit menemukan unsur-unsur ketimbang mengembangkan sains.

Sepanjang abad ke-19, pengaruh sains adalah pengaruhnya terhadap ilmu dinamika dan fisika, kemudian pada teknik dan kimia. Sulit membesar-besarkan pengaruhnya yang tak langsung terhadap kehidupan manusia melalui sarana sains ini. Akan tetapi, tidak ada pengaruh langsung matematika terhadap pemikiran umum masa itu.

Dalam meninjau uraian singkat pengaruh matematika sepanjang sejarah Eropa ini, kita melihat bahwa matematika memiliki pengaruh langsung yang besar terhadap pemikiran umumnya dalam dua periode, yang keduanya berakhir selama kurang lebih dua ratus tahun. Periode pertama adalah periode yang membentang dari Pythagoras ke Plato, ketika peluang sains dan karakter umumnya, mulai mengawali para pemikir Yunani. Periode kedua meliputi abad ke-17 dan ke-18 pada masa modern kita. Kedua periode itu memiliki karakteristik umum tertentu. Pada masa sebelumnya, seperti pada masa berikutnya, kategori umum pemikiran dalam banyak bidang perhatian manusia dalam kondisi terpisah-pisah. Pada masa Pythagoras, paganisme yang tak disadari, dengan bungkus tradisionalnya berupa ritual indah dan ritus-ritus magis, menembus fase baru berkat dua pengaruh. Ada gelombang antusiasme keagamaan, yang mencari pencerahan langsung ke rahasia wujud yang paling dalam; dan pada kutub sebaliknya, ada kebangkitan pemikiran analitis kritis, yang menyelidiki makna tertinggi dengan penuh obyektivitas. Dalam kedua pengaruh itu, yang sangat berbeda dalam hasilnya, ada satu unsur yang sama—suatu keinginan untuk bangkit dan bergerak menuju rekonstruksi cara-cara tradisional. Misteri pagan mungkin dapat dibandingkan dengan reaksi kaum Puritan dan Katolik; perhatian ilmiah kritis seperti dalam kedua zaman tersebut, meskipun dengan sedikit perbedaan yang sangat penting.

Dalam setiap masa, tahap-tahap terdahulu ditempatkan dalam periode bangkitnya kesejahteraan dan peluang baru. Dalam hal ini, periode-periode tersebut berbeda dengan periode penurunan gradual pada abad ke-2 dan ke-3, ketika agama Kristen maju menaklukkan dunia Romawi. Hanya dalam satu periodelah—beruntung baik dalam peluangnya menjauhkan diri dari tekanan langsung kondisi maupun dalam keinginannya yang besar—semangat Zaman Pertengahan melakukan revisi langsung terhadap abstraksi terakhir yang tersembunyi dalam konsep-konsep yang lebih konkret yang menjadi langkah awal menuju pemikiran serius zaman itu. Dalam periode tertentu, ketika tugas ini dapat dilaksanakan, matematika menjadi relavan bagi filsafat. Matematika adalah sains tentang abstraksi yang paling sempurna yang dapat dicapai oleh pikiran manusia.

Kesamaan antara dua zaman tersebut tidak mesti ditekankan terlalu jauh. Dunia modern lebih besar dan lebih kompleks dari

peradaban kuno di sekitar tepi Mediterania, atau bahkan lebih besar ketimbang peradaban Eropa yang mengutus Columbus dan para pendeta melintasi samudera. Sekarang kita tidak dapat menjelaskan masa kita dengan beberapa rumusan sederhana yang menjadi dominan dan kemudian dibangun selama seratus tahun. Karena itu, tenggelamnya mentalitas matematis temporal dari masa Rousseau ke belakang tampaknya sudah berakhir. Kita sedang memasuki masa rekonstruksi, dalam agama, sains dan pemikiran politik. Masa-masa seperti itu, jika harus menghindari goncangan-goncangan tak berarti antara ekstremitas, harus mencari kebenaran secara mendalam. Tidak akan ada visi tentang kebenaran yang mendalam ini tanpa filsafat yang mempertimbangkan abstraksi tertinggi, yang saling keterkaitannya merupakan tugas yang harus dieksplorasi oleh matematika.

Untuk menjelaskan secara pasti bagaimana matematika memperoleh arti penting saat ini, marilah kita berangkat dari kebingungan ilmiah tertentu dan melihat gagasan yang secara alamiah mendorong kita mengurai kesulitannya melalui berbagai upaya. Saat ini, fisika terganggu oleh teori kuantum. Sekarang, saya tidak perlu menjelaskan[2] apa teori ini, bagi mereka yang sudah akrab dengan teori ini. Akan tetapi, intinya adalah bahwa salah satu alur penjelasan yang sangat diharapkan adalah mengasumsikan bahwa elektron tidak terus menerus melintasi jalannya dalam ruang. Gagasan alternatif terhadap bentuk eksistensinya adalah bahwa penjelasan itu muncul pada serangkaian pendapat yang bijaksana dalam ruang yang memadati rentang waktu yang terus menerus. Gagasan alternatif itu, bagaikan mobil, yang berjalan rata-rata 30 mil sejam sepanjang jalan, tidak melintasi jalan secara terus menerus; tetapi muncul berturut-turut pada tonggak sejarah yang berurutan, sambil berhenti selama dua menit di setiap tonggak.

Pertama-tama, ada penggunaan matematika teknis murni yang dibutuhkan untuk menentukan apakah konsepsi ini sebenarnya menjelaskan berbagai karakteristik teori kuantum yang bingung. Jika gagasan tersebut tahan uji, tak syak lagi fisika akan mengadopsinya. Sejauh ini, masalah tersebut merupakan masalah murni bagi matematika dan sains fisika untuk diselesaikan oleh keduanya, berdasarkan kalkulasi matematis dan pengamatan fisika.

Akan tetapi, suatu masalah telah diserahkan kepada para filosof. Eksistensi yang terputus-putus dalam ruang, sehingga diserahkan

ke elektron, tidaklah seperti eksistensi entitas material yang terus menerus yang biasanya kita asumsikan sebagai entitas nyata. Elektron tampaknya meminjam karakter yang nisbahkan oleh sebagian orang kepada Mahatma dari Tibet. Elektron-elektron ini, dengan proton-protonnya yang terkait, kini dipahami sebagai entitas fundamental yang membentuk sekumpulan pengalaman material biasa. Jadi, jika pengalaman ini dimungkinkan, kita harus merevisi semua gagasan kita tentang karakter utama eksistensi material. Karena ketika kita menembus entitas akhir ini, keterputusan eksistensi ruang yang mengejutkan ini menampakkan diri.

Tidak ada kesulitan dalam menjelasan paradoks tersebut, jika kita sepakat untuk menerapkan pada keabadian materi yang nyata-nyata tak dapat dibedakan prinsip-prinsip yang sama seperti prinsip-prinsip yang sekarang diterima dalam suara dan cahaya. Nada suara yang tetap dijelaskan sebagai hasil dari getaran dalam udara: warna yang tetap dijelaskan sebagai hasil dari getaran dalam eter. Jika kita menjelaskan keabadian materi yang tetap berdasarkan prinsip yang sama, kita akan memahami setiap unsur primordial sebagai pasang surutnya getaran suatu energi atau aktivitas yang mendasarinya. Andaikan kita menerima gagasan fisika tentang energi: maka setiap unsur primordial akan menjadi suatu sistem aliran energi getaran yang tersusun. Karena itu, akan ada suatu masa tertentu yang diasosiasikan dengan masing-masing unsurnya; dan dalam periode tersebut sistem-aliran akan mengubah dari satu maksimum yang tak bergerak ke maksimum tak bergerak lainnya—atau, dengan mengambil kiasan dari pasang samudera, sistem tersebut akan mengubah dari satu pasang yang tinggi ke pasang tinggi lainnya. Sistem ini, yang membentuk unsur primordial, tidak ada setiap saat. Ia menuntut seluruh periode untuk menampakkan diri. Dengan cara yang sama, nada musik tidak ada setiap saat, tetapi juga membutuhkan seluruh periode untuk menampakkan diri.

Jadi, dalam menanyakan di manakah unsur primordial itu, kita harus menetapkan berdasarkan posisi rata-ratanya pada pusat periode tersebut. Jika kita membagi waktu menjadi unsur-unsur yang lebih kecil, sistem getaran sebagai satu entitas elektronik tidak memiliki eksistensi. Jalan dalam ruang entitas getaran semacam itu—di mana entitas *terbentuk oleh* getaran—harus diwakili oleh serangkaian posisi yang terpisah dalam ruang, persis seperti mobil yang ditemukan pada serangkaian tonggak sejarah dan tidak di antara manapun.

Pertama, kita harus menanyakan apakah ada bukti untuk mengasosiasikan teori kuantum dengan getaran. Pertanyaan ini langsung dijawab ya. Keseluruhan teori berkisar seputar energi cahaya dari sebuah atom, dan dikaitkan erat dengan periode sistem gelombang-cahaya. Karena itu terlihat bahwa hipotesis eksistensi gerak yang esensial merupakan cara yang sangat membantu dalam menjelaskan paradoks orbit yang terputus-putus.

Kedua, sebuah masalah baru kini dihadapkan pada para filosof dan fisikawan, jika kita memiliki hipotesis bahwa unsur utama materi pada dasarnya bersifat getaran. Yang saya maksud, tanpa sistem periodik, unsur semacam itu tidak memiliki eksistensi. Melalui hipotesis ini kita harus bertanya, apakah unsur-unsur yang membentuk organisme getaran. Kita sudah melemparkan materi tersebut dengan penampakan abadinya yang tak dapat dipisahkan. Tanpa keniscayaan metafisis, tidak ada alasan untuk memberikan bahan lain yang lebih halus menggantikan materi yang baru saja dijelaskan. Bidang tersebut kini terbuka bagi pengenalan beberapa doktrin organisme baru yang mungkin dapat menggantikan materialisme sehingga, semenjak abad ke-17, sains menunggangi filsafat. Harus diingat bahwa energi fisikawan jelasnya adalah abstraksi. Fakta konkret, yaitu organisme, harus menjadi ungkapan karakter peristiwa sebenarnya yang sempurna. Penggantian materialisme ilmiah semacam itu, jika pernah terjadi, pasti tidak memiliki konsekuensi penting dalam setiap bidang pemikiran.

Terakhir, refleksi kita yang terakhir adalah bahwa kita pada akhirnya kembali ke versi lama doktrin Pythagoras, yang darinya matematika dan fisika matematis bangkit. Ia telah mengungkap arti penting membahas abstraksi; dan secara khusus telah memberikan perhatian pada angka sebagai karakter periodisasi nada musik. Arti penting gagasan abstrak tentang periodisasi, dengan demikian, hadir di setiap permulaan matematika dan filsafat Eropa,

Pada abad ke-17, kelahiran sains modern memerlukan matematika baru, yang lebih lengkap untuk tujuan menganalisis karakteristik eksistensi getaran. Dan kini, di abad ke-20, kita melihat para fisikawan banyak terlibat dalam menganalisis periodisasi atom. Tentu, Pythagoras, dalam membangun filsafat dan matematika Eropa, telah memberikan kepada mereka terkaan mereka yang berhasil—ataukah itu kilasan ramalan jenius, yang menembus ke hakikat sesuatu yang paling dalam?

CATATAN:

1. Untuk pembahasan lebih terperinci tentang watak dan fungsi matematika murni, bandingkan karya saya, *Introduction to Mathematics*, Home University Library, Williams and Norgate, London.
2. Bandingkan Bab VIII.

BAB III
ABAD JENIUS

Bab-bab sebelumnya dicurahkan pada kondisi terdahulu yang menyiapkan lahan bagi ledakan ilmiah pada abad ke-17. Bab-bab tersebut melacak berbagai unsur pemikiran dan kepercayaan instingtif, semenjak mekarnya pertamakali dalam peradaban klasik dunia kuno, melalui transformasi yang mereka alami pada Masa Pertengahan, hingga pemberontakan historis pada abad ke-16. Tiga faktor utama menarik perhatian—munculnya matematika, kepercayaan instingtif terhadap tatanan alam yang terperinci dan rasionalisme akhir Zaman Pertengahan yang tak terjembatani. Yang saya maksud dengan rasionalisme adalah kepercayaan bahwa jalan menuju kebenaran umumnya melalui analisis metafisis atas hakikat sesuatu, yang kemudian menentukan bagaimana sesuatu itu bertindak dan berfungsi. Pemberontakan historis yaitu pemisahan tertentu dari metode ini dengan mengandalkan pada studi atas fakta empiris anteseden dan konsekuensinya. Dalam agama, itu berarti seruan pada asal muasal agama Kristen; dan dalam sains berarti seruan pada metode eksperimen dan induktif dalam penalaran.

Sebuah deskripsi singkat, tetapi cukup akurat, tentang kehidupan intelektual bangsa Eropa selama dua seperempat abad berikutnya hingga ke zaman kita adalah bahwa mereka telah hidup berdasarkan modal akumulasi gagasan yang disediakan kepada mereka oleh orang-orang jenius abad ke-17. Orang-orang pada zaman itu mewarisi gejolak gagasan yang menyertai revolusi historis abad ke-16, dan mereka mewariskan sistem pemikiran yang telah terbentuk yang menyentuh seluruh aspek kehidupan manusia. Itulah satu abad yang secara konsisten, dan sepanjang seluruh rentang aktivitas manusia, melahirkan kejeniusan intelektual yang tepat bagi kebesaran kesempatan itu. Tahap seratus tahun yang padat tersebut ditunjukkan oleh koinsidensi yang menandai sejarah sastranya. Pada saat menyingsingnya, karya Bacon, *Advancement of Learning,* dan karya Cervantes, *Don Quixote,* diterbitkan pada tahun yang sama (1605), seolah-olah masa tersebut memperkenalkan diri dengan pandangan ke depan dan ke belakang. Seperempat pertama edisi *Hamlet* muncul pada tahun sebelumnya, dan edisi yang sedikit berbeda muncul pada tahun yang sama. Terakhir, Shakespeare dan Cervantes meninggal pada hari yang sama, 23 April 1616. Pada musim semi di tahun yang sama, Harvey diyakini sebagai orang pertama yang mengemukakan teorinya tentang sirkulasi darah dalam serangkaian ceramah di hadapan College of Physicians di London. Newton lahir pada tahun kematian Galileo (1642), tepat seratus tahun setelah terbitnya karya Copernicus, *De Revolutionibus*. Setahun sebelumnya, Descartes menerbitkan karyanya, *Meditations,* dan dua tahun kemudian karyanya, *Principia Philosophiae*. Tidak ada waktu bagi abad tersebut untuk mengabaikan begitu saja peristiwa penting mengenai orang-orang jenius.

Kini, saya tidak dapat menjelajahi sejarah berbagai tahap kemajuan intelektual yang terkandung pada masa itu. Topik yang terlalu besar untuk dibicarakan dalam satu bab, dan akan mengaburkan gagasan yang ingin saya kembangkan. Sekadar daftar sejumlah nama tampak cukup, nama-nama orang yang telah menerbitkan ke dunia karya penting dalam batasan waktu ini adalah Francis Bacon, Harvey, Kepler, Galileo, Descartes, Pascal, Huyghens, Boyle, Newton, Locke, Spinoza, Leibniz. Saya membatasi daftar tersebut hingga angka sakral dua belas, angka yang terlalu kecil untuk dijadikan sebagai wakil yang tepat. Misalnya, hanya ada seorang Italia

di situ, sementara Italia dapat memenuhi daftar tersebut dari peringkatnya sendiri. Begitu juga, Harley merupakan satu-satunya ahli biologi, dan juga ada banyak orang Inggris. Kekurangan terakhir ini sebagian disebabkan oleh fakta bahwa penulis buku ini adalah orang Inggris, dan bahwa ia menulis bagi pembaca yang, seperti penulis, sama-sama memiliki abad Inggris ini. Jika ia seorang Belanda, tentu akan terdapat banyak orang Belanda dalam daftar tersebut: jika ia seorang Italia, banyak juga orang Italia; dan jika ia seorang Perancis, banyak juga orang Perancis. Perang Tiga Puluh Tahun yang tidak menyenangkan telah menghancurkan Jerman; namun setiap negara lain menoleh kembali ke abad ini sebagai zaman yang menyaksikan beberapa puncak kejeniusannya. Tentu, ini merupakan periode pemikiran Inggris; karena pada waktu selanjutnya Voltaire tertarik pada Perancis.

Tidak dimasukkannya para fisiolog, selain Harvey, juga membutuhkan penjelasan. Tentu ada kemajuan besar dalam biologi pada abad ini, terutama yang diasosiasikan dengan Italia dan University of Padua. Akan tetapi, tujuan saya adalah melacak pandangan filosofis, yang berasal dari sains dan diandaikan oleh sains, dan memperkirakan beberapa dampaknya terhadap iklim umum setiap masa. Sekarang, filsafat sains pada masa ini didominasi oleh fisika; seolah-olah menjadi rujukan yang paling jelas, dalam kaitannya dengan gagasan umum dan kondisi pengetahuan fisika pada masa itu dan pada dua abad sesudahnya. Sebenarnya, konsep-konsep ini sangat tidak tepat untuk biologi; dan serahkanlah baginya suatu masalah pokok yang tak dapat diatasi, kehidupan dan organisme, yang kini digeluti oleh para ahli biologi. Akan tetapi, sains tentang organisme yang hidup baru sekarang tumbuh secara memadai untuk menekankan konsepsinya atas filsafat. Setengah abad yang lalu, sebelum saat ini, telah kita saksikan upaya yang gagal untuk menekankan gagasan biologi atas materialisme pada abad ke-17. Meskipun keberhasilan ini dapat diduga, jelaslah bahwa gagasan dasar pada abad ke-17 berasal dari mazhab pemikiran yang melahirkan Galileo, Huyghens dan Newton, dan bukan dari para fisiolog Padua. Satu masalah pemikiran yang tak terpecahkan, sejauh masalah itu berasal dari periode ini, harus dirumuskan sebagai berikut: Konfigurasi materi tertentu dengan lokomotif dalam ruang sebagaimana disebutkan oleh hukum fisika, bertanggungjawab atas organisme yang hidup.

Pembahasan saya tentang zaman tersebut sebaiknya diawali dengan sebuah kutipan dari Francis Bacon, yang merupakan pembukaan Bagian (atau 'Abad') IX dari karyanya, *Natural History*, yang saya maksud adalah karyanya, *Silva Silvarum*. Kita diingatkan dalam memoar kontemporer oleh pendetanya, Dr. Rawley, bahwa karya ini ditulis pada lima tahun terakhir dari kehidupannya, jadi antara 1620 dan 1828. Kutipan itu berbunyi sebagai berikut:

> Tentu, semua badan, apapun jenisnya, meskipun tidak memiliki indera, mereka mempunyai persepsi; karena jika suatu badan diterapkan pada badan lain, ada sejenis pilihan untuk mencakup apa yang serasi, dan membiarkan atau mengeluarkan apa yang tak terpencar; dan apakah badan menjadi pengganti atau diganti, maka persepsi mendahului cara kerja; sehingga semua badan akan menyerupai satu sama lain. Dan kadang-kadang persepsi ini, dalam beberapa jenis badan, jauh lebih lembut ketimbang indera; sehingga indera hanyalah suatu benda yang bodoh dibandingkan dengan persepsi: kita melihat kacamata cuaca akan menemukan setidak-tidaknya perbedaan cuaca dari segi panas atau dinginnya, jika kita tidak melihatnya. Dan persepsi ini kadang-kadang jauh, juga dekat; seperti ketika batu berat menarik besi; atau nyala api nafta dari Babilonia, jarak yang sangat jauh. Karena itu, merupakan pokok bahasan penyelidikan yang sangat mulia jika kita menyelidiki persepsi yang lebih halus; karena ia merupakan kunci lain untuk membuka alam, termasuk indera; dan kadang-kadang lebih baik. Di samping itu, ia merupakan sarana utaman ramalan alamiah; karena itulah persepsi ini muncul sangat awal, dalam dampak besar yang muncul sesudahnya.

Banyak hal menarik tentang kutipan ini, sebagian di antaranya akan terlihat penting dalam bab-bab berikutnya. Pertama-tama, perhatikanlah cara Bacon membedakan antara *persepsi* atau *mempertimbangkan*, di satu sisi, dan *indera* atau *pengalaman kognitif*, di sisi lain. Dalam hal ini, Bacon di luar alur pemikiran fisika yang akhirnya mendominasi abad tersebut. Lalu, masyarakat memikirkan materi pasif yang digerakkan secara eksternal oleh kekuatan. Saya yakin, alur pemikiran Bacon telah menarik kebenaran yang lebih fundamental ketimbang konsep materialistik yang kemudian diakui memadai bagi fisika. Sekarang kita sering menggunakan cara pandang materialistik, yang telah berakar pada literatur kita oleh para jenius abad ke-17, yaitu bahwa dengan beberapa kesulitan kita dapat memahami kemungkinan bentuk pendekatan lain terhadap masalah alam.

Dalam masalah kutipan yang baru saja saya sebutkan, keseluruhan pasasi dan konteksnya selalu dibanjiri oleh metode eksperimental, yaitu dengan memberikan perhatian pada 'fakta yang tetap dan solid,' dan melalui metode induktif dalam mengurai hukum umum. Masalah lain yang tak terpecahkan yang telah diwariskan kepada kita oleh abad ke-17 adalah justifikasi rasional atas metode induksi. Kesadaran yang eksplisit akan antitesis antara rasionalisme deduktif kaum skolastik dan metode observasi induktif modern harus dinisbahkan terutama kepada Bacon; meskipun secara implisit sudah ada dalam pikiran Galileo dan para ilmuwan saat itu. Akan tetapi, Bacon merupakan salah seorang yang paling awal di antara seluruh kelompok, dan juga memiliki pemahaman tentang seluruh revolusi intelektual yang sedang bergerak. Barangkali, orang yang benar-benar mendahului Bacon dan seluruh sudut pandang modern adalah seniman Leonardo Da Vinci, yang hidup persis satu abad sebelum Bacon. Leonardo juga mengilustrasikan teori yang akan saya kembangkan dalam bab terakhir, bahwa bangkitnya seni naturalistik merupakan unsur penting dalam membentuk mentalitas ilmiah kita. Sesungguhnya, Leonardo lebih sempurna sebagai ilmuan daripada Bacon. Praktik seni naturalistik lebih dekat ke praktik fisika, kimia dan biologi daripada praktik hukum. Kita semua ingat ucapan orang sezaman Bacon, Harvey—penemu teori sirkulasi darah—bahwa "Bacon menulis tentang sains seperti seorang Lord Chancellor." Akan tetapi di awal periode modern, Da Vinci dan Bacon sama-sama mengilustrasikan berbagai arus yang bersatu membentuk dunia modern, yaitu mentalitas hukum dan kebiasaan pengamatan yang tekun terhadap para seniman naturalistik.

Dalam pasasi yang saya kutip dari tulisan Bacon di atas, tidak ada penyebutan eksplisit tentang metode penalaran induktif. Saya tidak perlu membuktikan kepada Anda dengan kutipan yang menegaskan kuatnya arti penting metode ini, dan arti pentingnya bagi kesejahteraan manusia, rahasia alam yang harus diungkap, merupakan salah satu tema utama yang menjadi perhatian tulisan-tulisan Bacon. Induksi terbukti menjadi suatu proses yang agak lebih kompleks dibandingkan dengan yang diantisipasi Bacon. Bacon percaya bahwa dengan kejelian yang memadai dalam mengumpulkan peristiwa-peristiwa, hukum umum akan menampakkan diri. Kini kita tahu, dan mungkin Harvey kemudian

mengetahui, bahwa induksi merupakan penjelasan yang sangat tidak memadai tentang proses yang muncul dalam generalisasi ilmiah. Akan tetapi, ketika Anda telah membuat semua deduksi yang dibutuhkan, Bacon tetap menjadi salah seorang pendiri besar, yang membangun pikiran dunia modern.

Kesulitan tertentu yang ditimbulkan oleh induksi muncul pada abad ke-18, sebagai akibat dari kritik Hume. Namun, Bacon merupakan salah seorang inspirator revolusi historis, yang meninggalkan metode rasionalisme yang tetap kokoh, dan segera menghadapi ekstrem lain dengan mendasarkan semua pengetahuan yang berguna pada kesimpulan yang ditarik dari peristiwa tertentu di masa lalu menuju peristiwa yang akan terjadi di masa depan. Saya tidak ingin melempar keraguan terhadap keabsahan induksi, jika dilakukan dengan benar. Inti pendapat saya adalah bahwa tugas menerapkan akal yang sulit ini untuk mengurai karakteristik umum peristiwa langsung, sebagaimana ada di hadapan kita dalam pemahaman langsung, merupakan pendahuluan yang penting, jika kita ingin menjustifikasi induksi; jika tidak, sungguh kita terpaksa mendasarkannya pada insting yang samar, yang tentu nggak jadi soal. Bisa jadi ada sesuatu tentang peristiwa langsung yang menghasilkan pengetahuan tentang masa lalu dan masa depan, atau kita tereduksi untuk menciptakan skeptisisme terhadap memori dan induksi. Tidak mungkin terlalu menekankan pandangan bahwa kunci bagi proses induksi, sebagaimana digunakan baik dalam sains maupun dalam kehidupan sehari-hari, harus ditemukan dalam pemahaman yang benar tentang peristiwa pengetahuan langsung dengan segala kekonkretannya. Dalam hal penangkapan kita terhadap karakter peristiwa dalam kekonkretannya inilah perkembangan fisiologi dan psikologi modern memiliki arti penting. Saya akan mengilustrasikan hal ini dalam bab-bab berikutnya. Kita berada di tengah kesulitan yang tak terpecahkan jika kita mengganti peristiwa konkret ini dengan sesuatu yang abstrak semata di mana kita menganggap obyek material dalam perubahan konfigurasi yang terus menerus dalam ruang dan waktu. Jelaslah bahwa obyek-obyek semacam itu dapat menceritakan kepada kita hanya jika mereka berada di tempatnya.

Karena itu, kita harus beralih pada metode mazhab-teologi sebagaimana dijelaskan oleh kaum Italia Abad Pertengahan yang

saya kutip dalam bab pertama. Kita harus mengamati peristiwa langsung, dan *menggunakan akal* untuk mengurai deskripsi umum tentang hakikatnya. Induksi mengandaikan metafisika. Dengan kata lain, induksi bersandar pada rasionalisme sebelumnya. Anda tidak dapat memiliki justifikasi rasional bagi ketertarikan Anda terhadap sejarah hingga metafisika Anda telah menegaskan bahwa *ada* sebuah sejarah yang menarik Anda; dan juga dugaan Anda tentang masa depan mengandaikan beberapa basis pengetahuan bahwa *ada* suatu masa depan yang sudah tunduk pada determinasi tertentu. Kesulitannya adalah menjelaskan masing-masing gagasan ini. Namun jika Anda tidak melakukan demikian, Anda tidak memahami induksi.

Anda akan melihat bahwa saya tidak memandang induksi, pada dasarnya, sebagai turunan dari hukum umum. Induksi adalah perkiraan terhadap beberapa karakteristik masa depan tertentu dari karakteristik masa lalu tertentu yang sudah diketahui. Asumsi yang lebih luas tentang hukum umum, yang mengatur semua peristiwa yang dapat diamati, tampak menjadi penjelasan yang tidak aman jika kita mengaitkannya dengan pengetahuan yang terbatas ini. Yang dapat kita tanyakan tentang peristiwa masa kini adalah bahwa peristiwa tersebut akan menentukan kelompok peristiwa tertentu, yang dalam beberapa hal sama-sama diakui oleh alasan masuknya ke dalam kelompok yang sama. Kumpulan peristiwa tersebut yang diakui dalam sains fisika adalah seperangkat peristiwa yang saling selaras satu sama lain—sebagaimana kita katakan—dalam ruang-waktu yang sama, sehingga kita dapat melacak transisi dari satu ke yang lain. Jadi, kita menyebut ruang-waktu yang sama yang ditunjukkan dalam peristiwa pengetahuan langsung kita. Penalaran induktif bertolak dari peristiwa khusus ke kelompok peristiwa tertentu, dan dari kelompok tertentu ke relasi antarperistiwa tertentu dalam kelompok tersebut. Baru setelah kita mempertimbangkan konsep ilmiah lain, tidaklah mungkin kita melakukan pembahasan tentang induksi lebih jauh ketimbang kesimpulan awal ini.

Hal ketiga yang perlu dicatat tentang kutipan dari Bacon ini adalah karakter kualitatif murni dari pernyataan yang dikemukakan di dalamnya. Dalam hal ini, Bacon mengabaikan sepenuhnya nada yang terletak di balik keberhasilan sains abad ke-17. Sains menjadi, dan tetap, sangat kuantitatif. Carilah unsur-unsur yang dapat diukur

di antara fenomena Anda, dan carilah relasi di antara ukuran kuantitas fisika ini. Bacon mengabaikan aturan sains ini. Misalnya, dalam kutipan di atas, meskipun ia berbicara tentang tindakan menjaga jarak; tetapi ia berpikir secara kualitatif dan bukan secara kuantitatif. Kita tidak dapat bertanya bahwa ia harus mendahului orang sezamannya yang lebih muda, Galileo, atau penerusnya yang jauh sesudahnya, Newton. Tetapi, ia tidak memberikan isyarat bahwa harus ada pencarian akan kuantitas. Barangkali, ia tersesat oleh doktrin logika yang saat itu yang lahir dari Aristoteles. Singkatnya, doktrin tersebut berkata kepada fisikawan, *klasifikasilah* jika doktrin tersebut berkata *ukurlah*.

Pada akhir abad tersebut, fisika telah didasarkn pada basis pengukuran yang memuaskan. Eksposisinya yang terakhir dan memadai diberikan oleh Newton. Unsur *massa* yang umumnya dapat diukur dipahami sebagai pemberi karakter bagi semua badan dalam ukuran yang berbeda. Badan yang jelas-jelas identik substansi, bentuk dan ukurannya memiliki massa yang hampir sama: semakin dekat identitasnya, semakin dekat kesamaannya. Daya yang bergerak pada sebuah badan, baik melalui sentuhan atau tindakan jarak jauh, (singkatnya) ditetapkan sama dengan massa badan yang digandakan oleh tingkat perubahan kecepatan badan, sejauh tingkat perubahan ini dihasilkan oleh daya tersebut. Dengan demikian, daya dipahami memalui dampakan terhadap gerak badan. Pertanyaannya yang muncul sekarang adalah apakah konsepsi tentang besaran daya ini mendorong pada penemuan hukum kuantitatif yang mengandung determinasi alternatif terhadap daya oleh kondisi konfigurasi substansi dan karakter fisiknya. Konsepsi Newton secara brilian telah berhasil melewati tes ini sepanjang periode modern. Kemenangan pertamanya adalah hukum gravitasi. Kemenangan kumulatifnya adalah seluruh perkembangan astronomi dinamika, teknik dan fisika.

Masalah terbentuknya tiga hukum gerak dan gravitasi ini patut mendapat perhatian penting. Seluruh perkembangan pemikiran tersebut menyibukkan tepatnya dua generasi. Ia diawali dengan Galileo dan diakhir dengan karya Newton, *Principa*; dan Newton lahir pada tahun bersamaan dengan kematian Galileo. Kehidupan Descartes dan Huyghens masuk ke dalam periode yang dipenuhi oleh tokoh-tokoh besar ini. Penyatuan kerja empat tokoh ini tepatnya dipandang sebagai keberhasilan intelektual terbesar yang pernah

dicapai oleh umat manusia. Dalam mengestimasi ukurannya, kita harus mengakui kesempurnaan tingkatannya. Ia telah membangun untuk kita suatu visi tentang alam material, dan memungkinkan kita untuk menghitung perincian terkecil dari peristiwa tertentu. Galileo mengambil langkah pertama dalam menemukan alur pemikiran yang benar. Ia melihat bahwa hal penting yang harus diperhatikan bukanlah gerak badan, tetapi perubahan gerakannya. Penemuan Galileo dirumuskan oleh Newton dalam hukum geraknya yang pertama:—"Setiap badan terus dalam kondisi diamnya, kecuali ia dipaksa oleh daya yang dapat mengubah kondisi tersebut."

Rumusan ini berisi penolakan terhadap kepercayaan yang telah menghalangi kemajuan fisika selama dua ribu tahun. Rumusan ini juga membahas konsep fundamental yang sangat esensial bagi teori ilmiah; yang saya maksud yaitu konsep sistem tertutup yang ideal. Konsepsi ini menjelma menjadi sebuah karakter fundamental benda, yang tanpanya sains, atau bahkan pengetahuan tentang bagian akal tertentu, tidak mungkin ada. Sistem 'tertutup' tersebut bukanlah sebuah sistem solipsis, yang tanpanya tidak akan ada entitas. Ia juga tertutup seperti dalam alam semesta. Ini berarti bahwa ada kebenaran-kebenaran yang terkait dengan sistem ini yang membutuhkan acuan hanya pada benda lain melalui skema hubungan sistematik yang sama. Dengan demikian, konsepsi tentang sistem tertutup bukanlah konsepsi tentang kebebasan substansial dari benda lain, tetapi kebebasan dari ketergantungan kausal terhadap hal-hal terperinci dalam bagian alam lainnya. Lebih dari itu, kebebasan dari ketergantungan kausal ini diperlukan hanya dalam kaitannya dengan karakteristik abstrak tertentu yang melekat pada sistem tertutup tersebut, dan tidak terkait dengan sistem itu dalam kekonkretannya yang utuh.

Hukum gerak pertama menanyakan, apa yang harus dikatakan tentang sistem tertutup dinamika sejauh mengenai geraknya secara keseluruhan, yang muncul dari orientasinya dan susunan bagian internalnya. Aristoteles mengatakan bahwa Anda harus memahami sistem semacam itu diam. Galileo menambahkan bahwa kondisi diam hanyalah suatu kasus khusus, dan bahwa pernyataan umum "apakah dalam kondisi diam, atau gerak yang sama dalam suatu alur yang lurus." Karena itu, Aristoteles akan memahami daya yang

muncul dari reaksi badan asing secara kualitatif dapat diukur dalam kaitannya dengan kecepatan yang dipertahankannya, dan secara langsung ditentukan oleh arah kecepatan tersebut; sementara Galileo akan memberikan perhatian pada besarnya akselerasi dan arahnya. Perbedaan ini diilustrasikan dengan memperbandingkan Kepler dan Newton. Keduanya berspekulasi tentang daya yang mempertahankan planet-planet dalam orbitnya. Kepler mencari daya sentuh yang mendorong planet-planet tersebut bersama-sama, sementara Newton melihat daya jari-jari lingkaran yang mengalihkan arah gerak planet-planet tersebut.

Bukannya membahas kesalahan yang dilakukan oleh Aristoteles, lebih berguna menekankan justifikasi yang telah dimilikinya, jika kita melihat fakta pengalaman kita yang jelas. Semua gerak yang masuk ke pengalaman normal sehari-hari kita berakhir, jika tidak jelas-jelas dipertahankan dari luar. Karena itu, empirisis sejati tentu harus mencurahkan perhatiannya pada masalah bertahannya gerak ini. Di sini, kita menghadapi salah satu bahaya empirisisme yang tak terbayangkan. Abad ke-17 menunjukkan contoh lain dari bahaya yang sama ini; dan, di antara masyarakat di dunia, Newton termasuk di dalamnya. Huyghens telah melahirkan teori gelombang cahaya. Akan tetapi, teori ini gagal menjelaskan fakta yang sangat jelas tentang cahaya sebagaimana dalam pengalaman kita sehari-hari, yaitu, bahwa bentuk bayangan oleh obyek-obyek yang menghalangi ditentukan oleh sinar garis lurus. Karena itu, Newton menolak teori ini dan mengadopsi teori sel darah yang dapat menjelaskan sepenuhnya bayang-bayang. Semenjak itu, kedua teori tersebut memiliki masa kejayaannya. Saat ini, dunia ilmu mencari kombinasi dari keduanya. Contoh-contoh ini mengilustrasikan bahaya menolak menerima suatu gagasan karena kegagalannya menjelaskan salah satu fakta yang sangat jelas dalam masalah pokok yang dibahas. Jika perhatian Anda diarahkan pada hal-hal baru dalam pemikiran pada masa hidup Anda sendiri, Anda akan melihat bahwa hampir semua gagasan baru memiliki kebodohan tertentu saat muncul pertamakali.

Kembali ke hukum gerak, terlihat jelas bahwa tidak ada alasan yang dilahirkan pada abad ke-17 yang membedakan antara pandangan Galileo dan Aristoteles. Itulah fakta yang paling utama. Sepanjang buku ini, ketika sampai pada periode modern, kita akan melihat bahwa teori relativitas menyoroti masalah ini sepenuhnya;

tetapi hanya dengan menyusun kembali seluruh gagasan kita tentang ruang dan waktu.

Yang tersisa bagi Newton adalah mengarahkan *massa* sebagai kuantitas fisik yang inheren dalam alam badan material. Massa tetap kekal selama sepanjang perubahan gerak. Akan tetapi, bukti kekekalan massa di tengah-tengah transformasi kimia harus menunggu Lavoisier, seabad kemudian. Tugas Newton berikutnya adalah menemukan perkiraan tentang besarnya daya luar dalam kaitannya dengan massa badan dan akselerasinya. Di sini ia memperoleh keuntungan. Karena dari sudut pandang seorang matematikawan, hukum yang mungkin sangat sederhana itu, yakni hasil dari keduanya, terbukti berhasil. Lagi-lagi, teori relativitas modern memodifikasi kesederhanaan ini. Namun, keberuntungan bagi sains, bahwa eksperimen para fisikawan yang rumit dewasa ini kemudian tidak diketahui, atau bahkan tidak mungkin terjadi. Karena itu, dunia diberi waktu dua abad yang dibutuhkannya untuk mencerna hukum gerak Newton.

Setelah melihat kejayaan ini, dapatkah kita meragukan bahwa para saintis menempatkan prinsip utama di atas basis materialistik, dan kemudian berhenti meragukan filsafat? Kita akan menangkap alur pemikiran, sekiranya kita memahami secara pasti apa basis itu, dan kesulitan apa yang akhirnya digeluti. Ketika Anda mengkritik filsafat pada suatu masa, janganlah mengarahkan perhatian Anda terutama pada posisi intelektual yang para pendukungnya merasa perlu membelanya secara eksplisit. Ada beberapa asumsi fundamental yang secara tidak sadar diandaikan oleh seluruh penganut berbagai sistem. Asumsi-asumsi semacam itu tampak sangat jelas sehingga masyarakat tidak mengetahui apa yang mereka asumsikan, karena tidak ada cara lain menyatakan sesuatu yang pernah terjadi pada mereka. Dengan asumsi-asumsi ini, beberapa jenis sistem filsafat tertentu dapat muncul, dan sekelompok sistem ini merupakan filsafat zaman tersebut.

Salah satu asumsi seperti itu mendasari seluruh filsafat alam selama masa modern. Hal itu dimanifestasikan dalam konsepsi yang diduga mengungkapkan aspek alam yang paling konkret. Para filosof Ionia mempertanyakan, terbuat dari apakah alam itu? Jawabannya tertera dalam kaitannya dengan bahan, materi atau material—nama khusus yang dipilih biasa-biasa saja—yang memiliki lokasi dalam

ruang dan waktu atau, jika Anda mengadopsi gagasan yang lebih modern, dalam ruang-waktu. Yang saya maksud dengan materi atau material adalah segala sesuatu yang memiliki lokasi. Yang saya maksud dengan lokasi adalah salah satu karakteristik utamanya yang sama-sama mengacu baik pada ruang maupun waktu, dan karakteristik minor lainnya yang tersebar antara ruang dan waktu.

Karakteristik yang sama bagi ruang dan waktu adalah bahwa material dan dikatakan *di sini* dalam ruang dan *di sini* dalam waktu, atau *di sini* dalam ruang-waktu, dalam pengertian yang sangat khusus sehingga penjelasannya tidak perlu mengacu pada wilayah ruang-waktu lainnya. Cukup aneh, karakter lokasi yang kita lihat ini apakah ada pada wilayah ruang-waktu sebagaimana ditetapkan secara mutlak atau relatif. Karena jika suatu wilayah hanyalah suatu cara untuk menunjukkan perangkat relasi tertentu dengan entitas lain, maka karakteristik ini, yang saya sebut lokasi, adalah bahwa material dapat dikatakan memilih relasi posisi ini dengan entitas lain yang penjelasannya tanpa membutuhkan acuan pada wilayah lain yang terbentuk melalui relasi posisi yang sama dengan entitas yang sama. Sebenarnya, segera setelah Anda menetap, bagaimanapun Anda menetap, yang Anda maksud dengan tempat tertentu dalam ruang dan waktu, Anda dapat menyebut dengan benar relasi badan material tertentu dengan ruang-waktu dengan mengatakan bahwa hal itu ada, di tempat tersebut; dan sejauh lokasi diperhatikan, tidak ada lebih untuk dikatakan mengenai masalah tersebut.

Namun, ada beberapa penjelasan kedua yang harus dibuat yang akan memunculkan karakteristik minor yang telah saya sebutkan. Pertama, berkaitan dengan waktu, jika materi telah ada selama periode tertentu, ia juga telah ada selama setiap bagian dari periode tersebut. Dengan kata lain, membagi waktu tidak berarti membagi materi. Kedua, dalam hal ruang, membagi volume tidak berarti membagi materi. Jadi, jika materi ada dalam sebuah volume, maka terjadi kekurangan materi yang didistribusikan melalui setiap paruh dari volume tersebut. Dari sifat inilah muncul gagasan kita tentang kepadatan pada suatu titik ruang. Siapa saja yang berbicara tentang kepadatan tidaklah menggabungkan waktu dan ruang setingkat yang diinginkan secara gegabah oleh beberapa ekstremis mazhab relatifis modern. Karena pembagian waktu berfungsi, berkaitan dengan material, sangat berbeda dengan pembagian ruang.

Lebih dari itu, fakta bahwa materi tidak terkait dengan pembagian waktu mendorong pada kesimpulan bahwa lompatan waktu merupakan sebuah aksiden, bukan esensi materi. Materi itu sendiri sangat pendek pada bagian periode tersebut. Dengan demikian, transisi waktu tidak terkait samasekali dengan karakter materi. Materi itu sendiri juga merupakan saat dari waktu. Di sini, peristiwa waktu dipahami dalam dirinya tanpa transisi, karena transisi temporal merupakan rangkaian saat-saat.

Karena itu, jawaban yang diberikan oleh abad ke-17 atas pertanyaan para pemikir Ionia kuno—'Dari apakah alam itu dibuat?'—adalah bahwa alam merupakan rangkaian konfigurasi materi secara instan—atau rangkaian konfigurasi material, jika Anda ingin memasukkan bahan yang lebih halus dari materi biasa, seperti eter.

Kita tidak dapat meragukan bahwa sains menyandarkan kepuasan pada asumsi ini mengenai unsur-unsur fundamental alam. Kekuatan besar alam, seperti gravitasi, sepenuhnya ditentukan oleh konfigurasi massa. Dengan demikian, konfigurasi menentukan perubahannya sendiri, sehingga lingkaran pemikiran ilmiah benar-benar tertutup. Inilah teori makanistik alam yang terkenal, yang mendominasi semenjak abad ke-17. Itulah keyakinan ortodoks sains fisika. Lebih jauh, keyakinan itu dijustifikasi oleh pengujian pragmatik dan berjalan. Para fisikawan tidak tertarik pada filsafat. Mereka menekankan anti-rasionalisme Pemberontakan Historis. Akan tetapi, kesulitan toeri mekanisme materialistik ini segera tampak. Sejarah pemikiran dalam abad ke-18 dan ke-19 dikuasai oleh fakta bahwa alam telah memperoleh gagasan umum yang tidak dapat hidup dengan atau tanpanya.

Lokasi konfigurasi material secara instan itulah yang diprotes Bergson, sejauh berkaitan dengan waktu dan sejauh hal itu dipandang sebagai fakta fundamental alam konkret. Bergson menyebut lokasi konfigurasi ini distorsi alam yang disebabkan oleh 'pemilahan ruang' (*spatialisation*) benda. Saya sependapat dengan Bergson dalam protesnya: tetapi saya tidak sependapat bahwa distorsi seperti itu sangat penting bagi pemahaman intelektual atas alam. Dalam bab berikutnya, saya akan berupaya menunjukkan bahwa pemilahan ruang ini merupakan ungkapan fakta yang lebih konkret akibat samarnya konstruksi logis yang sangat abstrak. Ada sebuah kesalahan; tetapi hanya sekadar kesalahan aksidental dalam

mengabstraksikan yang konkret. Itulah contoh yang saya sebut 'Kesalahan Menempatkan yang Konkret.' Kesalahan ini merupakan peluang bagi kekacauan besar dalam filsafat. Tidak semestinya akal jatuh ke dalam perangkap tersebut, meskipun dalam contoh ini ada kecenderungan umum untuk terjadi.

Ini juga membuktikan bahwa konsep lokasi menjadi kesulitan besar untuk diperkenalkan. Karena, jika dalam lokasi konfigurasi materi sepanjang rentang waktu tidak ada acuan yang inheren pada waktu lain, yang lalu atau yang akan datang, maka alam dalam setiap periode tidak mengacu pada alam pada periode lainnya. Karena itu, induksi tidak didasarkan pada sesuatu yang dapat diamati sebagai inheren dalam alam. Dengan demikian, kita tidak dapat mencari dari alam justifikasi atas keyakinan kita terhadap hukum seperti hukum gravitasi. Dengan kata lain, tatanan alam tidak dapat dijustifikasi hanya melalui pengamatan terhadap alam. Mengingat tidak ada dalam fakta saat ini yang secara inheren mengacu pada masa lalu atau masa depan. Karena itu, tampak akan gagal, seperti memori, juga induksi, menemukan justifikasi dalam alam itu sendiri.

Saya telah mengantisipasi alur pemikiran masa depan, dan mengulangi argumen Hume. Alur pemikiran ini secara langsung lahir dari pemikiran lokasi, yang kita tidak dapat menanti abad ke-18 sebelum memikirkannya. Satu-satunya keraguan adalah bahwa alam pada dasarnya menanti Hume sebelum melihat kesulitan tersebut. Alur pemikiran ini juga mengilustrasikan anti-rasionalisme publik ilmiah bahwa, ketika Hume benar-benar muncul, hanya implikasi keagamaan dari filsafatnyalah yang menarik perhatian. Ini karena para pendeta pada prinsipnya adalah kaum rasionalis, sementara para ilmuan puas dengan keyakinan sederhana terhadap tatanan alam. Hume sendiri menegaskan, tanpa malu, "Agama kita didasarkan pada iman." Sikap ini memuaskan Royal Society, tetapi tidak memuaskan Gereja. Sikap ini juga memuaskan Hume dan kaum empiris berikutnya.

Ada pengandaian pemikiran lain yang harus dikemukakan selain teori lokasi. Yang saya maksud adalah dua kategori korelatif substansi dan kualitas. Namun, ada perbedaan. Ada berbagai teori berkaitan dengan deskripsi yang tepat tentang kedudukan ruang. Akan tetapi, apapun statusnya, tak seorang pun meragukan bahwa hubungan dengan ruang diberikan oleh entitas, yang konon ada dalam ruang,

yaitu lokasi. Kita mungkin mengungkapkannya secara singkat dengan mengatakan bahwa diam-diam diasumsikan bahwa ruang merupakan lokus lokasi. Apapun yang ada dalam luar tentu *lebih sederhana* dalam bagian ruang tertentu. Namun dalam hal substansi dan kualitas, pemikiran terkemuka abad ke-17 sangat membingungkan; meskipun, dengan kejeniusan mereka, sesekali mereka mengonstruksi teori yang memadai untuk tujuan langsung mereka.

Tentu, substansi dan kualitas, juga lokasi, merupakan gagasan yang sangat alamiah bagi pikiran manusia. Itulah cara kita memikirkan sesuatu, dan tanpa cara berpikir ini kita tidak dapat memperoleh gagasan yang berguna bagi kehidupan sehari-hari. Tak ada keraguan mengenai hal ini. Pertanyaan satu-satunya adalah, seberapa konkret kita berpikir, ketika kita melihat alam berdasarkan konsepsi ini? Pendapat saya adalah bahwa kita mengemukakan diri kita melalui penyuntingan kebenaran langsung yang sudah disederhanakan. Ketika kita menyelidiki unsur-unsur dasar dari suntingan yang disederhanakan ini, kita akan melihat bahwa mereka hanya bisa dijustifikasi sebagai konstruksi logis terperinci dari tingkatan abstraksi yang tinggi. Tentu, sebagai titik psikologi individual, kita memperoleh gagasan melalui metode kasar dan telah ada dalam menekan apa yang tampak menjadi perincian yang tidak relevan. Akan tetapi, ketika kita berupaya menjustifikasi penekanan yang tidak relevan ini, kita melihat bahwa meskipun ada entitas yang tetap terkait dengan entitas yang kita bicarakan, namun entitas ini memiliki tingkat abstraksi yang sangat tinggi.

Jadi, saya berpendapat bahwa substansi dan kualitas menjadi contoh lain kesalahan penempatan kekonkretan. Mari kita lihat bagaimana gagasan substansi dan kualitas itu muncul. Kita mengamati suatu obyek sebagai entitas yang memiliki karakteristik tertentu. Lebih dari itu, setiap entitas individual dipahami melalui karakteristiknya. Misalnya, kita mengamati sebuah benda; ada sesuatu yang kita lihat tentangnya. Mungkin benda itu kasar, berwarna biru, bulat dan kotor. Kita mengamati sesuatu yang memiliki sifat-sifat ini: tanpa sifat-sifat ini kita samasekali tidak mengamati apapun. Karena itu, entitas adalah lapisan, atau substansi, yang kita sematkan padanya sifat-sifat ini. Sebagian sifat-sifat tersebut esensial, sehingga tanpanya entitas tidak akan menjadi dirinya sendiri; sementara sebagian sifat lainnya aksidental dan dapat berubah-ubah.

Dalam hal benda-benda material, sifat-sifat yang memiliki massa kuantitatif, dan lokasi sederhana di mana saja, diyakini oleh John Locke pada akhir abad ke-17 sebagai sifat esensial. Tentu lokasi tersebut berubah-ubah, dan kekekalan massa hanyalah fakta empiris khususnya bagi sebagian ekstremis.

Semakin lama semakin baik. Namun, ketika kita sampai pada warna biru dan kondisi kotor, situasi baru harus dihadapi. Pertama-tama, badan tersebut bisa jadi tidak selalu biru atau kotor. Kita menerima ini melalui teori kita tentang sifat-sifat aksidental, yang untuk sementara dapat kita terima sebagai benar. Akan tetapi kedua, abad ke-17 mengungkapkan suatu kesulitan nyata. Para fisikawan besar mengelaborasi teori transmisi cahaya dan suara, yang didasarkan pada pandangan materialistiknya tentang alam. Ada dua hipotesis berkaitan dengan cahaya: ia ditransmisikan oleh gelombang gerak eter yang materialistik, atau—menurut Newton—ditransmisikan oleh gerak sel materi yang sangat kecil dan lembut. Kita semua tahu bahwa teori gelombang Huyghens memasuki bidang tersebut selama abad ke-19, dan saat ini para fisikawan berupaya menjelaskan beberapa kondisi suram yang mengitari pencahayaan melalui kombinasi dari kedua teori tersebut. Namun, teori apapun yang Anda pilih, tidak ada cahaya atau warna sebagai fakta di alam eksternal. Yang ada hanyalah gerak materi. Begitu juga, ketika cahaya masuk ke mata Anda dan mengenai retina, yang ada hanyalah gerak materi. Lalu syaraf Anda terpengaruh, otak Anda terpengaruh, dan lagi-lagi ini hanyalah gerak materi. Alur argumen yang sama tampaknya benar, dengan menggantikan gelombang di eter dengan gelombang di udara, dan mata dengan telinga.

Lalu kita bertanya, dalam pengertian apa sifat biru dan kotor benda itu. Melalui penalaran yang sama, kita juga bertanya, dalam pengertian apa sifat harum bunga mawar.

Galileo menganggap masalah ini, sekaligus menunjukkan bahwa, tanpa mata, telinga atau hidung, tidak akan ada warna, suara atau bau. Descartes dan Locke mengelaborasi teori tentang sifat primer dan sekunder. Misalnya, Descartes dalam *Sixth Meditation* menyatakan:

> Dan sesungguhnya, seteah saya mengamati berbagai jenis warna, suara, bau, rasa, panas, dan sebagainya, saya menyimpulkan dengan yakin bahwa di dalam badan terdapat hal-hal yang mendorong

berbagai persepsi, variasi tertentu sejalan dengan mereka, meskipun mungkin dalam realitasnya tidak seperti mereka;....[1]

Dalam karyanya *Principles of Philosophy*, Descartes juga mengatakan, "Bahwa melalu indera, kita tidak mengetahui apa-apa tentang obyek eksternal di balik angka [atau tempat], ukuran dan geraknya."

Locke, yang ketika menulis mengetahui teori dinamika Newton, menempatkan massa di antara sifat utama benda. Singkatnya, ia mengelaborasi teori tentang sifat primer dan sekunder sejalan dengan kondisi sains fisika di penghujung abad ke-17. Sifat-sifat primer adalah sifat-sifat esensial substansi yang hubungan ruang-waktunya membentuk alam. Garis hubungan ini merupakan tatanan alam. Peristiwa-peristiwa alam dalam beberapa hal dipahami oleh pikiran, yang diasosiasikan dengan badan yang hidup. Pada dasarnya, pemahaman mental dimunculkan oleh peristiwa dalam bagian badan terkait, seperti peristiwa di otak. Akan tetapi, ketika memahami, pikiran juga mengalami penginderaan yang sesungguhnya merupakan sifat-sifat pikiran saja. Penginderaan ini diproyeksikan oleh pikiran seolah-olah membungkus badan yang tepat dalam alam eksternal. Jadi, benda dipahami dengan sifat-sifatnya yang dalam kenyataannya bukan menjadi miliknya, sifat-sifat yang sebenarnya murni hasil dari pikiran. Karena itu, alam memiliki nilai yang benar-benar harus dipelihara untuk diri kita; mawar karena baunya; burung hantu karena suaranya; dan matahari karena sinarnya. Para penyair sepenuhnya salah. Mereka harus memperuntukkan lirik mereka untuk dirinya sendiri, dan harus mengalihkan lirik itu kepada pujian terhadap kebanggaan-diri akan keutamaan pikiran manusia. Alam adalah urusan hampa, tak bersuara, tak berbau, tak berwarna; alam hanyalah materi yang kacau balau, tak bertujuan dan tak bermakna.

Bagaimanapun Anda menyembunyikannya, itulah hasil praktis filsafat saintifik khas yang mengakhiri abad ke-17.

Pertama-tama, kita harus melihat efisiensinya yang mengejutkan sebagai sebuah sistem konsep bagi pelaksanaan riset ilmiah. Dalam hal ini, semua itu sepenuhnya berkat para jenius yang dilahirkan oleh abad tersebut. Filsafat saintifik telah menjadi prinsip pengarah kajian ilmiah semenjak itu dan kini tetap berkuasa. Setiap universitas di dunia menjalankannya sesuai dengan filsafat tersebut. Tidak ada sistem alternatif untuk melakukan pencarian kebenaran

ilmiah yang selama ini ditemukan. Filsafat itu bukan hanya berkuasa, tetapi bahkan tanpa tandingan.

Namun—sangat tidak dapat dipercaya. Konsepsi alam semesta sepenuhnya disusun dalam kaitannya dengan abstraksi tingkat tinggi, dan paradoks hanya muncul karena kita salah mengabstraksikan untuk realitas konkret.

Betapapun umumnya, tidak ada prestasi pemikiran ilmiah pada abad ini yang dapat menandingi kemajuan dalam bidang matematika. Dalam bidang ini, seperti dalam bidang lainnya, kejeniusan masa itu membuktikan dirinya. Tiga tokoh besar Perancis, Descartes, Desargues dan Pascal, memprakarsai zaman modern dengan geometri. Tokoh Perancis lain, Fermat, meletakkan landasan bagi analisis modern, dan yang lainnya hanyalah menyempurnakan metode kalkulus diferensial. Newton dan Leibniz, di antara mereka, benar-benar telah menciptakan kalkulus diferensial sebagai metode praktis penalaran matematis. Ketika abad itu berakhir, matematika, sebagai instrumen untuk diterapkan pada masalah-masalah fisika, telah mapan dalam salah satu kecakapan modernnya. Matematika murni pada zaman modern, jika kita mengecualikan geometri, masih dalam masa kanak-kanaknya, dan tidak memberikan tanda-tanda akan pertumbuhannya yang mengejutkan pada abad ke-19. Namun, fisikawan matematis telah muncul, yang membawa jenis pikiran yang mengatur dunia ilmiah pada abad berikutnya. Itulah masa 'Analisis Victorian.'

Abad ke-17 akhirnya melahirkan skema pemikiran ilmiah yang disusun oleh para matematikawan, untuk digunakan oleh matematikawan. Karakteristik umum pikiran matematis adalah kemampuannya mengatasi abstraksi; dan kemampuannya mengurai abstraksi itu menjadi alur penalaran demonstratif yang jelas dan terpilah, sangat memuaskan sejauh abstraksi itulah yang ingin Anda pikirkan. Keberhasilan abstraksi ilmiah yang luar biasa—yang di satu sisi melahirkan *materi* dengan *lokasi sederhananya* dalam ruang dan waktu, dan di sisi lain, pikiran, persepsi, penderitaan, dan penalaran, tetapi tidak saling mengganggu—telah menyelipkan kepada filsafat tugas untuk menerimanya sebagai penafsiran yang paling konkret terhadap fakta.

Karena itu, filsafat modern telah runtuh. Ia terombang-ambing dengan cara yang kompleks antara tiga ekstrem. Yaitu, kaum dualis

yang menerima materi dan pikiran berdasarkan basis yang sama, dan dua mazhab kaum monis, yaitu mereka menempatkan pikiran di luar materi, dan mereka yang menempatkan materi dalam pikiran. Akan tetapi main sulap dengan abstraksi ini tidak pernah bisa mengatasi kekacauan inheren yang diakibatkan oleh penisbatan *kekonkretan yang salah tempat* kepada skema ilmiah abad ke-17.

CATATAN:

1. Terjemahan Profesor John Veith.

BAB IV ABAD KE-18

Jika iklim intelektual berbagai masa dapat dipertentangkan, abad ke-18 di Eropa merupakan antitesis yang sempurna bagi Zaman Pertengahan. Pertentangan itu dilambangkan oleh perbedaan antara katedral Chartres dan salon Paris, tempat D'Alembert bercakap-cakap dengan Voltaire. Zaman Pertengahan selalu diliputi oleh keinginan untuk merasionalisasikan yang terbatas: orang-orang abad ke-18 merasionalisasikan kehidupan sosial masyarakat modern, dan mendasarkan teori sosiologis mereka pada daya tarik terhadap fakta alam. Periode sebelumnya merupakan zaman keimanan yang didasarkan pada akal. Pada periode berikutnya, mereka membiarkan anjing tidur tergeletak: itulah zaman akal yang didasarkan pada iman. Untuk mengilustrasikan maksud saya:—St. Anselmus akan merana jika ia gagal menemukan argumen adanya Tuhan yang meyakinkan, dan dengan argumen ini ia mendasari bangunan keimanannya, sementara Hume mendasarkan karyanya, *Dissertation on the Natural History of Religion,* pada keyakinannya terhadap tatanan alam. Dalam memperbandingkan dua masa ini, perlu diingat bahwa akal bisa salah, dan bahwa iman bisa jadi salah tempat.

Dalam bab-bab sebelumnya, saya telah melacak perkembangan, selama abad ke-17, skema gagasan ilmiah yang telah mendominasi pemikiran sejak itu. Perkembangan tersebut melibatkan suatu dualitas fundamental, dengan *materi* di satu sisi, dan dengan *pikiran* di sisi lain. Di antara keduanya terletak konsep kehidupan, organisme, fungsi, realitas instan, interaksi, tatanan alam, yang secara kolektif membentuk tumpuan Archiles bagi seluruh sistem.

Saya juga mengungkapkan keyakinan saya bahwa jika kita ingin memperoleh ungkapan yang lebih fundamental tentang karakter konkret fakta alam, unsur dalam skema ini yang pertama-tama harus kita kritik adalah konsep *lokasi sederhana*. Karena itu, sejalan dengan arti penting yang akan diberikan oleh gagasan dalam buku ini, saya akan mengulangi makna yang telah saya berikan pada ungkapan ini. Mengatakan bahwa setitik materi memiliki *lokasi sederhana* sama dengan, dalam mengungkapkan relasi ruang-waktunya, mengatakan bahwa ia berada sebagaimana adanya, dalam sebuah bagian ruang tertentu, dan selama durasi waktu tertentu, tanpa acuan relasi setitik materi itu pada bagian ruang lain dan durasi waktu lainnya. Lagi-lagi, konsep lokasi sederhana ini bebas dari kontroversi antara pandangan absolutis dan relativis tentang ruang atau waktu. Selama sebuah teori tentang ruang atau waktu dapat memberikan makna, baik yang absolut maupun yang relatif, kepada gagasan tentang bagian ruang tertentu dan durasi waktu tertentu, maka gagasan tentang lokasi sederhana mempunyai makna yang benar-benar pasti. Gagasan ini merupakan dasar skema alam abad ke-17. Tanpa gagasan ini, skema tersebut tidak mampu diungkapkan. Saya akan mengatakan bahwa di antara unsur-unsur primer alam sebagaimana dipahami dalam pengalaman langsung kita, tidak ada unsur apapun yang memiliki karakter lokasi sederhana ini. Namun, itu tidak berarti bahwa sains abad ke-17 salah. Saya berpendapat bahwa dengan proses abstraksi yang konstruktif kita dapat sampai pada abstraksi yang merupakan titik materi yang berlokasi sederhana, dan pada abstraksi lain yang dimasukkan oleh pikiran dalam skema ilmiah. Jadi, kesalahan yang nyata merupakan contoh dari apa yang saya istilahkan sebagai 'Kesalahan Menempatkan yang Konkret.'

Keuntungan membatasi perhatian pada kelompok absraksi tertentu adalah bahwa Anda membatasi pikiran Anda pada benda-benda yang sangat jelas dan terpilah, yang juga memiliki relasi

tertentu yang jelas dan terpilah. Jadi, jika Anda memiliki tujuan logis, Anda dapat menyimpulkan berbagai kesimpulan yang terkait dengan hubungan antara berbagai entitas abstrak ini. Lebih jauh, jika abstraksi terbangun dengan baik, yakni jika abstraksi itu tidak abstrak segala yang penting dalam pengalaman, maka pemikiran saintifik yang membatasi diri pada abstraksi ini akan sampai pada berbagai kebenaran penting yang terkait dengan pengalaman kita tentang alam. Kita semua tahu pikiran tajam yang jelas dan terpilah itu, yang secara tak tergerakkan terbungkus dalam sebuah kulit abstraksi yang keras. Pikiran itu yang membawa Anda pada abstraksinya dengan cengkeraman kepribadian semata-mata.

Kerugian dari perhatian khusus pada sekelompok abstraksi, betapapun baiknya dibangun, adalah bahwa, melalui watak masalah tersebut, Anda telah mengabstraksikan dari benda lainnya. Sejauh benda-benda khusus itu penting dalam pengalaman Anda, jalan pemikiran Anda tidak cocok untuk membahasnya. Anda tidak dapat berpikir tanpa abstraksi; jadi, abstraksi sangat penting sebagai peringatan dalam merevisi secara kritis *bentuk* abstraksi Anda. Di sinilah filsafat menemukan kedudukannya yang penting bagi kemajuan masyarakat yang sehat. Dialah pengkritik abstraksi. Peradaban yang tidak dapat menembus abstraksinya yang ada dipastikan akan mandul setelah periode kemajuan yang sangat terbatas. Sebuah mazhab filsafat yang aktif sangat penting sebagai lokomatif gagasan, sebagaimana sekolah teknisi stasiun yang aktif merupakan lokomotif bagi bahan bakar.

Kadang-kadang terjadi pengabdian yang diberikan oleh filsafat sepenuhnya tenggelam oleh keberhasilan skema abstraksi yang menakjubkan dalam mengekspresikan kepentingan dominan sebuah zaman. Inilah persisnya yang terjadi selama abad ke-18. *Les philosophers* bukanlah para filosof. Mereka adalah orang-orang jenius, bertujuan jelas dan akut, yang menerapkan sekumpulan abstraksi abad ke-17 pada analisis alam semesta yang terbatas. Kejayaan mereka, dari segi lingkaran gagasan yang sangat menarik orang yang sezaman dengan mereka, sangat melimpah. Bagaimanapun, skema mereka tidak bisa diabaikan, dicemooh dan disangsikan. Kebencian mereka terhadap arsitektur Gothic menyimbolkan rasa tidak simpati mereka terhadap perspektif yang suram. Itulah zaman akal, akal yang sehat, gagah dan terhormat; tetapi akal yang bermata-satu,

cacat dalam visinya yang mendalam. Kita tidak dapat membesar-besarkan hutang budi kita pada orang-orang ini. Selama seribu tahun, Eropa telah menjadi mangsa bagi orang-orang visioner yang tak toleran dan dapat ditoleransi. Akal sehat abad ke-18, pemahamannya terhadap fakta penderitaan manusia yang gamblang, dan tuntutan nyata terhadap alam manusia, berperan di dunia seperti mandi penyucian moral. Voltaire pasti memiliki jasa, sehingga ia membenci kezaliman, percekcokan, membenci penindasan yang tak kenal perasaan dan permainan sulap. Lebih dari itu, ketika ia melihat semua itu, ia memahaminya. Dalam kebaikan yang demikian tinggi itu, ia merupakan tipikal pada zamannya, pada sisi baiknya. Akan tetapi, jika manusia tidak dapat hidup dengan roti saja, mereka juga tidak dapat hidup hanya dengan obat pembasmi kuman. Zaman itu memang memiliki keterbatasannya; namun kita tidak dapat memahami keinginan yang masih dipertahankan oleh beberapa kedudukannya yang utama, terutama dalam mazhab sains, kecuali jika kita berlaku adil terhadap prestasinya yang positif. Skema konsep abad ke-17 terbukti menjadi instrumen yang sempurna bagi riset.

Kejayaan materialisme ini terutama dalam sains dinamika, fisika dan kimia rasional. Sejauh dinamika dan fisika diperhatikan, kemajuannya berbentuk perkembangan langsung gagasan utama zaman sebelumnya. Tidak ada yang secara fundamental baru diperkenalkan, tetapi ada perkembangan besar yang terperinci. Kasus khusus tak terurai. Seolah-olah Surga telah dibuka pada rancangan yang telah ditetapkan. Dalam paruh kedua abad ini, Lavoisier praktis mendasarkan kimia pada basisnya sekarang. Ia memperkenalkan ke dalamnya prinsip bahwa tidak ada materi yang hilang atau diperoleh dalam transformasi kimiawi. Itulah keberhasilan pemikiran materialistik terakhir, yang pada dasarnya tak terbukti bermata-ganda. Sains kimia kini hanya menanti teori atom, pada abad berikutnya.

Pada abad ini, gagasan eksplanasi mekanis tentang seluruh proses alam akhirnya menguat menjadi dogma sains. Gagasan tersebut memperoleh keuntungan melalui argumen serangkaian kejayaan menakjubkan yang diraih oleh para fisikawan matematis, yang berpuncak pada *Mechanique Analytique* oleh Langrange, yang terbit pada 1787. *Principia* karya Newton terbit pada 1687, sehingga

persis seratus tahun memisahkan dua buku tersebut. Abad ini meliputi periode pertama fisika matematis jenis modern. Terbitnya karya Clerk Maxwell, *Electricity and Magnetism,* pada 1873 menandai berakhirnya periode kedua. Masing-masing dari tiga buku tersebut memperkenalkan horison pemikiran baru yang mempengaruhi segala sesuatu yang muncul sesudahnya.

Dalam melihat berbagai topik yang pemikiran sistematisnya sering beralih kepadanya, mustahil tidak berhadapan dengan pendistribusian kemampuan yang tak berimbang di antara berbagai bidang. Hampir dalam semua subyek, ada sedikit nama yang terkemuka. Para jenius diperlukan untuk menciptakan subyek sebagai topik yang khas bagi pemikiran. Namun, dalam kasus banyaknya topik, setelah permulaan bagus yang relevan dengan peluangnya saat itu, perkembangan berikutnya muncul sebagai serangkaian gerakan lemah, sehingga seluruh subyek lama-kelamaan kehilangan pegangan pada perkembangan pemikiran. Tidak demikian halnya dengan fisika matematis. Semakin banyak Anda mengkaji subyek ini, semakin banyak Anda melihat diri Anda tertegun oleh kejayaan intelek yang luar biasa yang ditunjukkannya. Para fisikawan matematis besar abad ke-18 dan beberapa tahun pertama abad ke-19, yang sebagian besar dari Perancis, adalah contohnya: Maupertuis, Clairaut, D'Alembert, Langrange, Laplace, Fourier, Carnot, merupakan serangkaian nama, yang masing-masing mengingatkan pikiran pada beberapa prestasi tingkat satu. Ketika Carlyle, sebagai wakil Zama Romantik berikutnya, dengan nada mengejek menyebut masa tersebut dengan Zaman Analisis Victorian, dan memperolok Maupertuis sebagai seorang "laki-laki mulia dalam wig putih," ia hanya menunjukkan sisi sempit kaum Romantis yang kemudian disuarakannya.

Tidak mungkin menjelaskan secara cerdas, dalam waktu singkat dan tanpa dasar-dasar teknis, perincian kemajuan yang dilakukan oleh mazhab ini. Namun, saya akan berupaya menjelaskan poin utama prestasi titik temu Maupertuis dan Langrange. Hasilnya, sejalan dengan metode matematis berikutnya yang disebabkan oleh dua matematikawan besar Jerman paruh pertama abad ke-19, Gauss dan Riemann, belakangan membuktikan diri sebagai karya persiapan penting bagi gagasan baru yang telah diperkenalkan oleh Herz dan Einstein ke dalam fisika matematis. Mereka juga mengilhami

beberapa gagasan terbaik dalam karya Clerk Maxwell, yang telah disebutkan dalam bab ini.

Mereka ingin menyingkap sesuatu yang lebih fundamental dan umum ketimbang hukum gerak Newton yang telah dibahas dalam bab sebelumnya. Mereka ingin menemukan gagasan yang lebih luas dan, dalam kasus Langrange, jalan penjelasan matematis yang lebih umum. Ini merupakan suatu upaya yang sangat ambisius, dan mereka benar-benar berhasil. Maupertuis hidup pada paruh pertama abad ke-18, dan masa aktif Langrane pada paruh keduanya. Kita melihat dalam Maupertuis nada zaman teologis yang mendahului kelahirannya. Ia memulai dengan gagasan bahwa seluruh jalan partikel materi antara batas-batas waktu harus mencapai kesempurnaan berkat pemeliharaan Tuhan. Ada hal menarik dalam prinsip motif ini. *Pertama*, prinsip tersebut mengilustrasikan tesis, yang saya tekankan pada bab pertama, bahwa cara gereja Abad Pertengahan mengingatkan Eropa akan gagasan tentang pemeliharaan terperinci Tuhan sebagai person yang rasional merupakan salah satu faktor yang melahirkan kepercayaan kepada tatanan alam. *Kedua*, meskipun kita semua yakin bahwa bentuk pemikiran semacam itu tidak memiliki manfaat langsung dalam penyelidikan ilmiah yang terperinci, keberhasilan Maupertuis dalam kasus khusus ini menunjukkan bahwa setiap gagasan yang menyentak Anda dari abstraksi Anda saat ini mungkin lebih baik ketimbang tidak samasekali. Dalam kasus ini, apa yang dilakukan gagasan tersebut bagi Maupertuis adalah mendorongnya menyelidiki sifat umum apa dari jalan tersebut yang dapat disimpulkan dari hukum gerak Newton. Tak syak lagi, itulah prosedur yang masuk akal, apapun gagasan teologis seseorang. Gagasan umumnya juga mendorongnya memahami bahwa sifat yang ditemukan adalah angka kuantitatif, seperti halnya setiap penyimpangan sedikit saja dari jalan tersebut akan meningkatkannya. Dalam pengandaian ini, ia sebenarnya menggeneralisasi hukum gerak Newton yang pertama. Partikel yang terpisah mengambil jalur yang lebih singkat dengan kecepatan tunggal. Jadi, Maupertuis menduga bahwa partikel yang bergerak melalui bidang daya akan menunjukkan jumlah kuantitas sekecil mungkin. Ia menemukan kuantitas semacam itu dan menyebutnya tindakan integral antara batas waktu yang diperhitungkan. Dalam ungkapan modern, itulah jumlah

melalui lompatan waktu perbedaan kecil yang terus menerus antara energi kinetik dan potensial partikel pada setiap saat. Karena itu, tindakan ini berkaitan dengan perubahan terus menerus antara energi yang timbul dari gerak dan energi yang muncul dari tempatnya. Maupertuis telah menemukan teori terkenal tentang tindakan kecil. Maupertuis tidaklah termasuk peringkat pertama jika dibandingkan dengan orang semacam Langrange. Di tangannya dan di tangan penerusnya, prinsipnya tidak memberikan arti penting yang dominan. Langrange menempatkan masalah yang sama pada basis yang lebih luas agar jawaban masalah itu relevan dengan prosedur aktual dalam perkembangan dinamika. Prinsip Kerja Hakiki yang dikemukakannya seperti diterapkan pada sistem dalam gerak pada dasarnya adalah prinsip Maupertuis yang dipahami berlaku pada setiap saat dari jalan sistem tersebut. Namun, Langrange melihat lebih jauh ketimbang Maupertuis. Ia menyadari bahwa ia telah memperoleh metode untuk menyatakan kebenaran dinamis dengan cara yang sepenuhnya tidak terkait dengan metode pengukuran tertentu yang digunakan dalam menetapkan posisi berbagai bagian dari sistem tersebut. Karena itu, ia kemudian menarik kesamaan gerak yang sama-sama dapat diterapkan apapun ukuran kuantitatifnya, dengan syarat bahwa ukuran tersebut tepat untuk menetapkan posisi. Keindahan dan penyederhanaan penyamaan ini adalah bahwa rumusan ini patut disejajarkan dengan simbol-simbol misterius yang pada zaman kuno diyakini menunjukkan langsung Akal Tertinggi di dasar segala sesuatu. Kemudian, Herz—penemu gelombang elektromagnetik—mendasarkan mekanika pada gagasan tentang setiap partikel yang menempuh jalan paling pendek yang terbuka baginya berkat kondisi yang berlawanan dengan geraknya; dan terakhir, Einstein, dengan menggunakan teori geometris Gauss dan Riemann, menunjukkan bahwa kondisi ini dapat dipahami sebagai inheren dalam karakter ruang-waktu itu sendiri. Singkatnya, begitulah cerita dinamika dari Galileo hingga Einstein.

Pada saat itu, Galvani dan Volta hidup dan melakukan penemuan elektriknya; dan ilmu biologi pelan-pelan mengumpulkan bahan-bahannya, tetapi masih menunggu gagasan yang dominan. Psikologi juga mulai memisahkan diri dari kebergantungannya pada filsafat umum. Pertumbuhan psikologi yang mandiri ini merupakan hasil

tertinggi inovasi yang dilakukan John Locke sebagai pengkritik kebebasan metafisis. Semua sains yang berkaitan dengan kehidupan masih dalam tahap pengamatan dasar, di mana klasifikasi dan deskripsi langsung sangat dominan. Sejauh itu, skema abstraksi cukup memadai saat itu.

Dalam bidang praktis, zaman yang melahirkan para penguasa tercerahkan, semisal Kaisar Joseph dari House of Hapsburg, Frederick Agung, Walpole, Lord Chatham dan George Washington tidak dapat dipandang gagal. Terutama jika ditambahkan kepada para penguasa ini penemuan pemerintahan kabinet parlementar di Inggris, pemerintahan presidensil federasi di Amerika Serikat, dan prinsip-prinsip kemanusiaan Revolusi Perancis. Dalam bidang teknologi, zaman itu melahirkan mesin-uap, yang kemudian mengantarkan pada era baru peradaban. Tak ragu lagi, sebagai zaman praktis, abad ke-18 merupakan suatu keberhasilan. Jika Anda bertanya salah seorang moyangnya yang paling bijak dan tipikal, yang baru saja menyaksikan permulaannya, saya maksud John Locke, apa yang diharapkan darinya ia nyaris tidak memancangkan harapannya lebih tinggi daripada capaian aktualnya.

Dalam mengajukan kritik terhadap skema ilmiah abad ke-18, pertama-tama saya harus memberikan alasan utama saya mengabaikan idealisme abad ke-19—yang saya maksud adalah filsafat idealisme yang melihat makna realitas tertinggi dalam mentalitas yang sepenuhnya kognitif. Mazhab idealistik ini, sebagaimana berkembang hingga kini, tercerai jauh dari pandangan ilmiah. Ia telah mencerna skema ilmiah itu sepenuhnya sebagai satu-satunya sarana untuk memahami fakta alam, dan kemudian menjelaskannya sebagai sebuah gagasan dalam mentalitas tertinggi. Dalam kasus idealisme mutlak, alam hakikat hanyalah satu gagasan, bagaimanapun berbedanya kesatuan Yang Mutlak itu: dalam kasus idealisme pluralistik yang mengandung mentalitas monadik, alam ini merupakan ukuran berbagai gagasan yang paling umum yang membedakan berbagai kesatuan mental monad. Akan tetapi, bagaimanapun Anda menafsirkannya, mazhab idealistik ini nyata-nyata gagal mengaitkan, dalam bentuk organik apapun, fakta alam dengan filsafat idealistiknya. Sejauh diperhatikan apa yang akan dikatakan dalam buku ini, pandangan utama Anda bisa jadi realistik atau idealistik. Inti pendapat saya adalah bahwa tahap realisme lebih jauh saat ini diperlukan

sehingga skema ilmiah disusun kembali dan didasarkan pada konsep *organisme* tertinggi.

Secara garis besar, prosedur saya adalah bermula dari analisis terhadap status ruang dan waktu, atau dalam ungkapan modern, status ruang-waktu. Ada dua karakter dari keduanya. Benda-benda dipisahkan oleh ruang, dan dipisahkan oleh waktu: akan tetapi benda-benda tersebut juga sama-sama dalam ruang dan waktu, meskipun tidak bersamaan. Saya menyebut karakter ini dengan karakter ruang-waktu *separatif* dan *prehensif*. Namun ada karakter ruang-waktu ketiga. Segala sesuatu yang ada dalam ruang menerima batasan tertentu apapun jenisnya, sehingga dalam pengertian tertentu ia hanya memiliki bentuk yang dimilikinya dan bukan bentuk lain, juga dalam pengertian ia hanya ada dalam ruang ini dan bukan dalam ruang lain. Demikian pula dengan waktu, sesuatu bertahan selama periode tertentu, dan tidak melewati periode lain. Saya menyebutnya karakter *modal* ruang-waktu. Terlihat bahwa karakter modal yang terjadi dengan sendirinya melahirkan gagasan tentang lokasi sederhana. Namun, karakter modal ini harus berkaitan dengan karakter separatif dan prehensif.

Untuk menyederhanakan pemikiran, saya akan terlebih dahulu berbicara tentang ruang saja, baru kemudian meluas ke pembahasan tentang waktu.

Volume merupakan unsur ruang yang paling konkret. Akan tetapi, karakter separatif ruang menganalisis volume menjadi bagian-bagian volume, dan seterusnya tak berhingga. Jadi, dengan memisahkan karakter separatif, kita harus menyimpulkan bahwa volume hanyalah penggandaan unsur dan titik yang tak berhingga sebenarnya. Namun, kesatuan volume inilah yang menjadi fakta pengalaman tertinggi, seperti ruang gedung ini yang besar. Gedung ini, sebagai penggandaan titik semata, merupakan suatu konstruksi imajinasi logis.

Karena itu, fakta utama adalah kesatuan prehensif volume, dan kesatuan ini diredakan atau dibatasi oleh kesatuan bagian-bagian yang terkandung di dalamnya secara terpisah. Kita memiliki suatu kesatuan prehensif, yang secara terpisah diyakini sebagai kumpulan bagian-bagian yang dikandungnya. Namun, kesatuan prehensif volume bukanlah sekadar kesatuan logis kumpulan bagian-bagian tersebut. Bagian-bagian tersebut membentuk kumpulan yang tersusun, dalam arti bahwa setiap bagian merupakan sesuatu dari

sudut pandang setiap bagian lainnya, dan juga dari sudut pandang yang sama setiap bagian yang lain adalah sesuatu dalam kaitannya dengan kumpulan itu. Jadi, jika *A*, *B* dan *C* adalah volume ruang, *B* memiliki suatu aspek dari sudut pandang *A*, begitu juga *C*, dan juga memiliki hubungan dengan *B* dan *C*. Aspek *B* dari *A* memiliki esensi *A*. Volume ruang tidak memiliki eksistensi yang independen. Volume itu hanyalah entitas dalam keseluruhan; Anda tidak dapat menariknya dari lingkungannya tanpa menghancurkan esensinya. Jadi, saya akan mengatakan bahwa aspek *B* merupakan *cara B* masuk ke dalam komposisi *A*. Inilah karakter modal ruang, di mana kesatuan prehensif *A* merupakan kesadaran terhadap kesatuan aspek-aspek seluruh volume lain yang menjadi sumber seluruh aspeknya. Dengan demikian, bentuk sebuah volume lebih abstrak daripada aspeknya. Jelaslah bahwa saya dapat menggunakan bahasa Leibniz, dan mengatakan bahwa setiap volume memantulkan dalam dirinya setiap volume lain dalam ruang.

Pemikiran yang persis sama juga terkait dengan durasi dalam waktu. Suatu titik waktu, tanpa durasi, merupakan sebuah konstruk logis imajinatif. Begitu juga, setiap durasi waktu memantulkan dalam dirinya seluruh durasi waktu.

Akan tetapi saya telah memperkenalkan suatu penyederhanaan yang salah dalam dua hal. *Pertama*, saya harus menggabungkan ruang dan waktu, dan memberikan penjelasan berkaitan dengan bidang ruang-waktu empat dimensi. Saya perlu menambahkan cara penjelasan. Dalam pikiran Anda, gantilah volume ruang yang telah dijelaskan sebelumnya dengan bidang empat dimensi semacam itu.

Kedua, penjelasan saya telah melibatkan diri dalam lingkaran setan. Saya telah menjadikan kesatuan prehensif bidang *A* meliputi kesatuan prehensif kehadiran modal dalam *A* dari bidang lain. Kesulitan ini muncul karena ruang-waktu dalam realitasnya tidak dapat dipandang sebagai entitas yang berdiri-sendiri. Ia adalah abstraksi, dan penjelasannya membutuhkan acuan pada sumber diperolehnya abstraksi tersebut. Ruang-waktu merupakan spesifikasi karakter peristiwa umum tertentu dan sistem urutannya. Berulangnya peristiwa ini pada fakta konkret membawa saya kembali pada abad ke-18, dan bahkan ke Francis Bacon pada abad ke-17. Kita harus melihat pada masa itu perkembangan kritik terhadap skema ilmiah yang dominan.

Tidak ada masa yang homogen; apapun yang Anda sebut sebagai nama dominan bagi suatu periode tertentu, ia selalu dapat melahirkan orang-orang, dan orang-orang besar, yang berada pada masa yang sama, yang menunjukkan diri sebagai antagonis bagi nada zaman mereka. Itulah kasus abad ke-18. Misalnya, nama-nama John Wesley dan Rousseau harus ada pada Anda jika saya menggambarkan karakter masa tersebut. Akan tetapi, saya tidak ingin berbicara tentang mereka atau lainnya. Orang yang gagasannya harus saya bahas secara agak panjang adalah Uskup Berkeley. Pada permulaan masa tersebut, ia melakukan kritik yang sepenuhnya benar, setidak-tidaknya secara prinsipil. Tidak benar jika dikatakan bahwa ia tidak melahirkan pengaruh. Ia adalah orang terkenal. Istri George II adalah salah seorang di antara sedikit ratu yang, di negara manapun, cukup pintar dan bijak untuk melindungi pendidikan secara hukum; jadi, Berkeley menjadi uskup ketika para uskup di Inggris Raya relatif sebagai orang-orang yang jauh lebih besar ketimbang mereka sekarang. Yang lebih penting lagi ketimbang keuskupannya, Hume mempelajarinya dan mengembangkan salah satu sisi filsaatnya sehingga mengacaukan momok para pendeta besar. Kemudian Kant mempelajari Hume. Jadi, mengatakan bahwa Berkeley tidak berpengaruh selama abad, itu tentu absurd. Tetapi seperti tokoh lainnya, ia gagal mempengaruhi arus utama pemikiran ilmiah. Abad itu berlalu seolah-olah Berkeley tidak pernah menulis. Keberhasilan umum abad tersebut menjadikannya tidak mempan dikritik sejak itu. Dunia sains sepenuhnya puas dengan abstraksi khasnya. Abstraksi tersebut berfungsi dan cukuplah bagi sains.

Masalah di hadapan kita adalah bahwa bidang pemikiran ilmiah ini kini, pada abad ke-20, terlalu sempit bagi fakta konkret yang ada di hadapannya untuk dianalisis. Ini benar sekalipun dalam fisika, dan lebih urgen terutama dalam sains biologi. Jadi, untuk memahami kesulitan pemikiran ilmiah modern dan juga reaksinya terhadap dunia modern, kita harus mengingat beberapa konsepsi tentang bidang abstraksi yang lebih luas, analisis yang lebih konkret, yang akan mendekati kekonkretan pengalaman intuitif kita yang sempurna. Analisis semacam itu menemukan dalam dirinya ruang bagi konsep materi dan jiwa, sehingga abstraksi dalam kaitannya dengan pengalaman fisik kita dapat ditafsirkan. Dalam pencarian akan basis yang lebih luas bagi pemikiran ilmiah inilah Berkeley

mempunyai kedudukan penting. Ia melancarkan kritiknya tidak lama setelah mazhab Newton dan Locke merampungkan karya mereka, dan meletakkan jarinya tepat pada titik lemah yang ditinggalkannya. Saya tidak ingin melihat idealisme subyektif mana yang berasal darinya, atau mazhab perkembangan mana yang turunannya berasal dari Kant dan Hume. Inti pendapat saya adalah bahwa—apapun metafisika akhir yang Anda adopsi—ada alur perkembangan lain yang tertanam pada Berkeley, yang mengacu pada analisis yang sedang kita cari. Berkeley mengabaikannya, sebagian karena intelektualisme para filosof yang berlebihan, dan sebagian lagi karena ketergesa-gesaannya untuk berpaling pada idealisme dengan obyektivitasnya yang disandarkan pada pikiran Tuhan. Anda akan ingat bahwa saya sudah menegaskan bahwa kunci persoalannya terletak pada gagasan lokasi sederhana. Berkeley, singkatnya, mengkritik gagasan ini. Ia juga mengajukan pertanyaan, 'Apa yang kita maksud dengan benda-benda yang disadari dalam alam hakikat?'

Dalam bagian 23 dan 24 dari karyanya, *Principles of Human Knowledge*, Berkeley memberikan jawaban atas pertanyaan terakhir ini. Saya akan mengutip beberapa kalimat yang terpencar dari dua bagian ini:

> 23. Akan tetapi, Anda mengatakan, tentu tidak ada yang lebih mudah bagi saya daripada mengimajinasikan pohon, misalnya, di taman, buku yang ada di lemari dinding, dan tak seorang pun dapat memahaminya. Saya jawab, mungkin Anda juga, tidak ada kesulitan dalam hal ini; akan tetapi, apa arti semua ini, saya mohon Anda, lebih dari sekadar menggambarkan dalam pikiran Anda gagasan tertentu yang Anda sebut buku dan pohon, dan pada saat yang sama berhenti menggambar gagasan setiap orang yang mungkin memahami kedua obyek itu?...
>
> Ketika kita melakukan yang terbaik untuk memahami eksistensi benda eksternal, kita semua hanyalah merenungkan gagasan kita sendiri. Akan tetapi, pikiran *yang tidak memperhatikan dirinya* tertipu menduga ia dapat dan memang memaksa badan yang ada tak terpikirkan atau tanpa pikiran, meskipun pada saat yang sama mereka dipahami atau ada dengan sendirinya...
>
> 24. Jelaslah, setelah penyelidikan singkat terhadap pemikiran kita, untuk mengetahui apakah mungkin kita memahami apa yang dimaksud dengan *eksistensi mutlak obyek indriawi dalam dirinya, atau tanpa pikiran*. Bagi saya, jelaslah kata-kata itu bisa menunjukkan kontradiksi langsung, atau bukan apa-apa samasekali...

Lagi-lagi, ada sebuah kutipan penting dalam Bagian 10, dialog keempat dari karya Berkeley, *Alciphron*. Saya telah mengutipnya agak panjang dalam karya saya, *Principles of Natural Knowledge*:

> *Euphranor*. Ceritakan kepadaku, Alciphron, dapatkah kamu memahami pintu, jendela dan benteng dari istana yang sama?
>
> *Alciphron*. Aku tidak dapat. Dengan jarak seperti ini, ia hanya terlihat seperti menara bulat yang kecil.
>
> *Euphranor*. Akan tetapi saya, yang berada pada jarak itu, mengetahui bahwa tidak ada menara bulat kecil, tetapi bangunan segi empat yang luas dengan benteng dan menara kecil, yang tampaknya tidak kamu lihat.
>
> *Alciphron*. Lalu apa yang kamu simpulkan darinya?
>
> *Euphranor*. Saya berkesimpulan bahwa yang dengan tegas dan tepat kamu lihat melalui mata bukanlah benda yang ada pada jarak beberapa mil.
>
> *Alciphron*. Mengapa begitu?
>
> *Euphranor*. Karena obyek bulat kecil adalah satu hal, dan obyek segi empat yang besar adalah hal lain. Tidakkah demikian? ...

Beberapa contoh serupa tentang planet dan awan kemudian dikutip dalam dialog tersebut, dan kutipan itu akhirnya berkesimpulan:

> *Euphranor*. Karenanya, bukankah daratan, bukan istana, planet atau awan, *yang kamu lihat di sini*, itu nyata yang kamu andaikan ada dari jarak yang jauh?

Hal itu dijelaskan dalam kutipan pertama, yang sudah dikutip, bahwa Berkeley sendiri mengadopsi penafsiran idealistik yang sangat ekstrem. Baginya, pikiran adalah satu-satunya realitas mutlak, dan kesatuan alam adalah kesatuan gagasan dalam pikiran Tuhan. Secara pribadi, saya menganggap bahwa solusi Berkeley bagi masalah metafisis menimbulkan kesulitan yang tak kalah rumitnya ketimbang yang ditunjukkannya sebagai akibat dari penafsiran realistik dari skema ilmiah. Namun, ada alur pemikiran lain, yang memungkinkan kita mengadopsi sikap realisme saat ini, dan memperluas skema ilmiah dengan cara yang berguna bagi sains itu sendiri.

Saya kembali ke kutipan dari karya Francis Bacon, *Natural History*, yang sudah dikutip dalam bab sebelumnya:

> Tentu, semua badan apapun, meskipun tidak memiliki indera, mereka tetap memiliki persepsi:...dan apakah badan itu sebagai pengganti atau digantikan, suatu persepsi pasti mendahului cara kerja; karena semua badan satu sama lain serupa...

Juga dalam bab sebelumnya, saya memahami *persepsi (perception)* (seperti digunakan Bacon) dalam arti *mempertimbangkan (taking account of)* karakter esensial benda yang dipersepsi, dan saya memahami *pengertian (sense)* dalam arti *kognisi*. Kita pasti mempertimbangkan hal-hal yang pada saat itu kita tidak memiliki kognisi yang eksplisit. Kita bahkan dapat memiliki memori kognitif mempertimbangkan, tanpa memiliki kognisi sekaligus. Juga, seperti ditunjukkan Bacon dengan pernyataannya, "... karena badan satu sama lain serupa," terlihat beberapa unsur karakter esensial yang kita pertimbangkan, yaitu sesuatu yang menjadi dasar keragaman dan bukan sekadar keragaman semata.

Kata *mempersepsi (perceive)*, dalam penggunaan kita, selalu mengisyaratkan gagasan tentang pemahaman kognitif (*cognitive apprehension*). Begitu juga kata *memahami* (*apprehension*), meskipun kata sifat *kognitif* dihapus. Saya akan menggunakan kata *prehension* untuk *uncognitive apprehension*: yang saya maksud adalah *prehension* yang bisa jadi kognitif atau tidak kognitif. Sekarang perhatikan pernyataan terakhir Euphranor:

> Karena itu, tidakkah jelas, bahwa istana, planet atau awan, *yang kamu lihat di sini*, tidak nyata yang kamu andaikan ada di tempat yang jauh? Jadi, ada pemahaman, *di sini* di tempat ini, atas benda-benda yang tidak memiliki acuan pada tempat *lain*.

Sekarang kita kembali ke kalimat Berkeley, yang dikutip dari karyanya, *Principles of Human Knowledge*. Ia berpendapat bahwa yang membentuk kesadaran akan entitas alam adalah yang dipersepsi dalam kesatuan pikiran.

Kita dapat mengganti konsep tersebut, bahwa kesadaran adalah kumpulan benda-benda menjadi kesatuan pemahaman; dan bahwa yang disadari adalah pemahaman, bukan benda. Kesatuan pemahaman ini menetapkan diri sebagai *di sini* dan *sekarang*, dan benda-benda yang kemudian bersatu menjadi kesatuan yang ditangkap memiliki acuan esensial pada tempat dan waktu lain. Saya mengganti *pikiran* Berkeley dengan proses kesatuan prehensif. Untuk membuat konsep kesadaran progresif akan kejadian alam

bisa dipahami, ekspansi besar diperlukan, dan perlawanan dengan implikasi aktualnya dalam kaitannya dengan pengalaman konkret. Ini menjadi tugas bab-bab berikutnya. Pertama-tama, perhatikanlah gagasan lokasi sederhana sebelumnya. Benda-benda yang ditangkap menjadi kesatuan yang disadari, di sini dan sekarang, bukanlah istana, awan dan planet dalam dirinya; tetapi mereka adalah istana, awan dan planet dari sudut pandang kesatuan prehensif, dalam ruang dan waktu. Dengan kata lain, itulah perspektif istana yang jauh di sana dari sudut pandang kesatuan di sini. Karena itu, aspek istana, awan dan planetlah yang ditangkap menjadi kesatuan di sini. Anda tentu ingat bahwa gagasan tentang perspektif tersebut sangat akrab dalam filsafat. Gagasan itu diperkenalkan oleh Leibniz dalam gagasannya tentang monad yang mencerminkan persepektif alam semesta. Saya juga menggunakan gagasan yang sama, hanya saja saya memperlunak monadnya menjadi peristiwa tunggal dalam ruang dan waktu. Dalam beberapa hal, ada kesamaan besar dengan cara Spinoza; dan karena itulah saya menggunakan istilah *mode* dan *modal*. Tentang kesamaannya dengan Spinoza, gagasannya tentang substansi tunggal bagi saya merupakan satu aktivitas yang mendasari kesadaran memisahkan diri dalam pluralitas mode yang saling tertutup. Dengan demikian, fakta konkret adalah proses. Analisis utamanya adalah terhadap aktivitas pemahaman, dan peristiwa prehensif yang disadari. Setiap peristiwa adalah fakta individual yang muncul dari individualisasi aktivitas berlapis-lapis. Akan tetapi, individualisasi bukan berarti pemisahan substansial.

Entitas yang kemudian kita sadari dalam persepsi indriawi merupakan ujung tindakan kita mempersepsi. Saya akan menyebut entitas semacam itu *obyek indera* (*sense-object*). Misalnya, hijau warna tertentu adalah obyek indera; demikian juga suara kualitas dan titinada; pemandangan tertentu dan kualitas sentuhan tertentu. Cara bagaimana entitas semacam itu dikaitkan dengan ruang selama lompatan waktu tertentu sangat kompleks. Saya akan mengatakan bahwa obyek indera memiliki *kemampuan daya tembus* ke ruang-waktu. Persepsi kognitif terhadap obyek indera adalah kesadaran akan kesatuan prehensif (ke dalam sudut pandang *A*) berbagai bentuk obyek indera, termasuk obyek indera di atas. Sudut pandang *A*, tentu, merupakan bidang ruang-waktu; artinya, sudut pandang itu adalah volume ruang melalui durasi waktu. Akan tetapi, sebagai satu entitas,

sudut pandang ini adalah unit pengalaman yang disadari. Bentuk obyek indera pada A (karena diabstraksikan dari obyek indera yang hubungannya dengan A, bentuk tersebut bersifat bersyarat) adalah aspek beberapa bidang B lainnya dari sudut A. Jadi, obyek indera hadir dalam A dengan bentuk lokasi dalam B. Dengan demikian, jika warna hijau menjadi obyek indera, warna hijau itu bukan sekadar di A ketika warna hijau dipersepsi, juga bukan sekadar di B ketika dipersepsi di tempat; akan tetapi ia hadir di A dengan bentuk lokasi dalam B. Tidak ada misteri tertentu tentang hal ini. Anda cukup melihat ke dalam cermin dan melihat di dalamnya citra daun hijau di balik punggung Anda. Bagi Anda, ada warna hijau di A; tetapi bukan hanya hijau di tempat Anda. Warna hijau di A akan menjadi hijau dengan bentuk yang memiliki lokasi pada citra daun di balik cermin. Lalu berbaliklah dan lihat daun tersebut. Kini Anda mempersepsi warna hijau seperti halnya Anda lakukan sebelumnya, kecuali bahwa sekarang warna hijau itu memliki bentuk yang berada dalam daun yang sebenarnya. Saya hanyalah mendeskripsikan apa yang kita persepsi: kita menyadari akan warna hijau sebagai salah satu unsur dalam kesatuan prehensif obyek indera; dan masing-masing obyek indera, dan di antaranya warna hijau, memiliki bentuk khususnya, yang dapat diungkapkan sebagai lokasi di manapun. Ada berbagai jenis lokasi modal. Misalnya, suara memiliki volume yang banyak: ia memenuhi ruangan, demikian juga warna yang tersebar. Akan tetapi, lokasi modal sebuah warna bisa jadi sebagai batas volume yang jauh, seperti warna pada dinding kamar. Jadi, ruang-waktu utama adalah lokus bagi masuknya modal obyek indera. Itulah alasan mengapa ruang dan waktu (untuk menyederhanakan kita memisahkan keduanya) adalah pasti dalam keseluruhannya. Setiap volume ruang, setiap lompatan waktu, dalam esensinya terkandung aspek semua volume ruang, atau semua lompatan waktu. Kesulitan filsafat dalam hal ruang dan waktu didasarkan pada kesalahan melihat keduanya sebagai lokus utama lokasi sederhana. Persepsi hanyalah pemahaman akan kesatuan prehensif; atau lebih singkatnya, persepsi adalah pemikiran tentang pemahaman. Alam aktual memiliki pemahaman berlipat ganda; dan 'pemahaman' adalah 'peluang prehensif'; dan peluang prehensif adalah entitas terbatas yang paling konkret, yang dipahami sebagai hakikat dalam dirinya dan untuk dirinya, dan bukan dari aspeknya dalam esensi peluang lain seperti itu. Kesatuan prehensif dapat dikatakan memiliki

lokasi sederhana dalam volumenya *A*. Akan tetapi, ini akan sekadar menjadi tautologi. Ruang dan waktu hanyalah abstraksi dari keseluruhan kesatuan prehensif yang saling terpola satu sama lain. Jadi, pemahaman memiliki lokasi sederhana di volume *A* seperti halnya wajah manusia pantas bagi senyum yang menyertainya. Sejauh ini, ada pengertian lain dalam ucapan bahwa tindakan persepsi memiliki lokasi sederhana; karena ia dapat dipahami sebagai wujud pada pemahaman yang disadari.

Terdapat lebih banyak entitas yang terkandung dalam alam ketimbang sekadar obyek indera, jika diperhatikan. Akan tetapi, dengan membiarkan adanya revisi yang diperlukan akan menghasilkan susut pandang yang lengkap, kita dapat menggambarkan jawaban kita terhadap pertanyaan Berkeley mengenai karakter realitas yang ditetapkan pada alam. Berkeley menyebutnya sebagai realitas gagasan dalam pikiran. Sebuah metafisika yang utuh yang telah mencapai hingga beberapa gagasan pikiran, dan gagasan ide, mungkin pada akhirnya mengadopsi pandangan tersebut. Tidak penting bagi tujuan buku ini untuk menanyakan pertanyaan fundamental seperti itu. Kita cukup puas dengan realisme saat ini, di mana alam dipahami sebagai sebuah kompleksitas kesatuan prehensif. Ruang dan waktu menunjukkan skema umum hubungan yang saling tertutup dari pemahaman ini. Anda tidak dapat merobek setiap hubungan ini di luar konteksnya. Namun, masing-masing dalam konteksnya memiliki semua realitas yang melekat pada keseluruhan kompleksitas. Sebaliknya, keseluruhan memiliki realitas yang sama sebagai masing-masing pemahaman; karena setiap pemahaman menyatukan modalitas agar dapat dinisbahkan, dari sudut pandangnya, kepada setiap bagian dari keseluruhan. Pemahaman merupakan sebuah proses penyatuan. Jadi, alam adalah sebuah proses perkembangan ekspansif, yang selalu berubah dari satu pemahaman ke pemahaman yang lain. Dengan demikian, yang dicapai lewat begitu saja, tetapi juga dipelihara karena memiliki aspek-aspek dirinya yang hadir pada pemahaman yang ada di baliknya.

Dengan demikian, alam adalah struktur proses yang terus berkembang. Realitas adalah proses itu. Tidak ada artinya bertanya apakah warna merah itu nyata. Warna merah merupakan racikan dalam proses realisasi. Realitas alam adalah pemahaman di dalam alam, yaitu peristiwa-peristiwa dalam alam.

Kini, setelah menjelaskan ruang dan waktu dari titik lokasi sederhana, kita secara parsial dapat meninggalkan istilah kuno 'prehension'. Istilah ini diperkenalkan untuk menunjukkan kesatuan esensial suatu peristiwa, yaitu peristiwa sebagai satu entitas, dan bukan sekadar kumpulan bagian-bagian atau bahan-bahan. Perlu dipahami bahwa ruang-waktu tidak lain daripada sebuah sistem yang menyatukan kumpulan-kumpulan itu ke dalam kesatuan. Akan tetapi, kata *peristiwa* hanya berarti salah satu dari kesatuan ruang-waktu ini. Jadi, ia dapat digunakan sebagai ganti istilah 'prehension' yang berarti sesuatu yang dipahami.

Sebuah peristiwa memiliki waktu yang menyertainya. Ini berarti bahwa peristiwa mencerminkan dalam dirinya bentuk waktu yang menyertainya sebagai tampilan pencapaian langsung. Peristiwa memiliki masa lalu. Ini berarti sebuah peristiwa mencerminkan dalam dirinya bentuk pendahulunya, sebagai memori yang disatukan ke dalam kandungannya sendiri. Sebuah peristiwa memiliki masa depan. Ini berarti sebuah peristiwa mencerminkan dalam dirinya aspek-aspek seolah-olah masa depan menyorotkan kembali pada masa kini, atau dengan kata lain, masa kini telah menentukan masa depan. Jadi, sebuah peristiwa itu memiliki pendahuluan:

Jiwa profetis
Tentang alam luas memimpikan sesuatu agar masuk.

Kesimpulan ini sangat penting bagi setiap bentuk realisme. Karena di dunia ada memori masa lalu, kelangsungan realisasi dan indikasi akan datangnya sesuatu bagi pemikiran kita.

Dalam sketsa analisis yang lebih konkret ketimbang analisis skema pemikiran ilmiah, saya telah memulai dari bidang psikologis kita sendiri, karena ia ada bagi pemikiran kita. Saya menggunakannya sebagaimana semestinya diklaim: pengetahuan-diri tentang peristiwa jasmani kita. Yang saya maksud peristiwa menyeluruh, dan bukan pengamatan terhadap perincian jasmani. Pengetahuan-diri ini mengungkapkan kesatuan prehensif kehadiran modal entitas di balik dirinya. Saya menggeneralisasi dengan menggunakan prinsip bahwa peristiwa jasmani yang menyeluruh ini setingkat dengan semua peristiwa lainnya, kecuali untuk kompleksitas dan stabilitas pola yang inheren. Kekuatan teori mekanisme materialistik tersebut telah menjadi tuntutan, bahwa tidak ada keterputusan sembrono yang terjadi dalam alam, untuk menambah runtuhnya suatu penjelasan.

Saya menerima prinsip ini. Akan tetapi, jika Anda bertolak dari fakta langsung pengalaman psikologis kita, sebagaimana seorang empiris sejati harus memulai, Anda terdorong pada konsepsi organik tentang alam yang deskripnya telah mengawali bab ini.

Kelemahan skema ilmiah abad ke-18-lah yang tidak memberikan unsur yang membentuk pengalaman psikologis langsung manusia. Kelemahan itu tidak memberikan jejak awal kesatuan organik suatu keseluruhan, yang menjadi sumber perkembangan kesatuan organik elektron, proton, molekul dan makhluk hidup. Menurut skema tersebut, tidak ada alasan dalam alam benda mengapa bagian-bagian materi harus memiliki hubungan fisik satu sama lain. Mari kita akui bahwa kita tidak dapat berharap mampu memahami hukum alam secara pasti. Akan tetapi, kita dapat berharap melihat bahwa tatanan alam itu ada secara niscaya. Konsep tatanan alam terkait dengan konsep alam sebagai lokus organisme dalam proses perkembangan.

Catatan:

- Dalam kaitannya dengan bagian terakhir bab ini, kalimat dari Descartes, 'Reply to Objections...against the Meditations,' sangat menarik:—"Karena itu, gagasan tentang matahari adalah matahari itu sendiri yang ada dalam pikiran, bukan sesungguhnya secara formal, sebagaimana ia ada di langit, tetapi secara obyektif, yakni cara obyek tidak ada dalam pikiran; dan cara mengada ini jauh kurang sempurna ketimbang benda yang ada di luar pikiran, tetapi bukan berdasarkan uraian menjadi tidak ada, sebagaimana telah saya katakan." [*Reply to Objections I*, terjemahan Haldane & Ross, Vol. ii, hlm. 10]. Saya menemukan kesulitan dalam menyelaraskan teori gagasan ini (yang saya sepakati) dengan bagian lain filsafat Descartes.

BAB V
REAKSI ROMANTIK

Bab terakhir sebelumnya menggambarkan skema konsep ilmiah yang sempit dan efisien pada abad ke-18 yang telah diwarisi dari pendahulunya. Skema tersebut merupakan produk mentalitas yang melihat teologi Augustinus sangat cocok. Calvinisme Protestan dan Jansenisme Katolik memperlihatkan manusia tak berdaya untuk bekerjasama dengan karunia yang sangat menarik: skema sains kontemporer melihat manusia tak berdaya bekerja sama dengan mekanisme alam yang tak dapat dielakkan. Mekanisme Tuhan dan mekanisme materi merupakan masalah besar metafisika terbatas dan argumen logika yang jelas. Abad ke-17 juga memiliki orang-orang jenius, dan memperjelas alam pemikiran yang kacau balau. Abad ke-18 melanjutkan upaya penjelasan itu, dengan efisiensi yang zalim. Skema ilmiah berlangsung lebih lama ketimbang skema teologis. Manusia segera kehilangan minat terhadap karunia yang menarik; akan tetapi, mereka segera mengapresiasi teknologi yang kompeten berkat sains. Pada kuartal pertama abad ke-18 juga, George Berkeley melancarkan kritik filosofisnya terhadap seluruh basis sistem tersebut. Ia gagal

mengacaukan arus pemikiran yang dominan. Dalam bab terakhir sebelumnya, saya telah mengembangkan alur argumen yang paralel, yang akan mendorong pada sistem pemikiran yang mendasarkan alam pada konsep organisme, dan bukan pada konsep materi. Dalam bab ini, pertama-tama saya ingin melihat bagaimana pemikiran nyata orang-orang yang terdidik memandang pertentangan mekanisme dan organisme ini. Dalam literatur inilah pandangan konkret tentang kemanusiaan memperoleh ungkapannya. Jadi, ke literaturlah kita harus melihat, terutama dalam bentuknya yang lebih konkret, yaitu dalam puisi dan drama, jika kita berharap menemukan pemikiran batin sebuah generasi.

Kita segera melihat bahwa masyarakat Barat dalam skala besar menunjukkan keanehan yang umumnya dianggap sebagai karakteristik masyarakat Cina secara lebih khusus. Keanehan sering diungkapkan bahwa orang Cina dapat memiliki dua agama, kadang-kadang sebagai penganut Confusius dan pada kesempatan lain sebagai penganut Budha. Saya tidak tahu apakah ini benar tentang Cina; saya juga tidak tahu, jika benar, apakah dua sikap ini benar-benar tidak konsisten. Namun, tak syak lagi, bahwa fakta yang sama benar bagi Barat, dan bahwa dua sikap tersebut tidak konsisten. Realisme saintifik, yang didasarkan pada mekanisme, digabung dengan kepercayaan kokoh terhadap alam manusia dan alam hewan yang lebih tinggi sebagai wujud yang tersusun dari organisme yang menentukan diri sendiri. Inkonsistensi radikal pada basis pemikiran modern ini banyak bertanggungjawab terhadap sikap ragu-ragu dan goyah dalam peradaban kita. Terlalu jauh jika dikatakan bahwa inkonsistensi itu mengganggu pemikiran. Itu akan memperlemah peradaban, akibat inkonsistensi yang tersembunyi di baliknya. Di atas segalanya, orang-orang Zaman Pertengahan mengejar keutamaan yang membuat kita nyaris melupakan eksistensi. Mereka telah menetapkan di hadapan mereka sendiri cita-cita untuk mencapai keselarasan pemahaman. Kita puas dengan tatanan superfisial dari titik tolak yang sembrono. Misalnya, upaya yang dihasilkan oleh energi individualistik masyarakat Eropa mengandaikan tindak fisik yang mengarah pada sebab terakhir. Akan tetapi, sains yang digunakan dalam kemajuan mereka didasarkan pada sebuah filsafat yang menegaskan bahwa kausalitas fisik itu yang tertinggi, dan memisahkan sebab fisik dari tujuan akhir. Tidak lazim

jika kita membahas kontradiksi mutlak yang ada di sini. Namun, faktanya Anda banyak membesarkannya dengan kata-kata. Tentu, kita melihat pada abad ke-18 argumen Paley yang sangat terkenal, bahwa mekanisme mengandaikan Tuhan sebagai pencipta alam. Bahkan sebelum Paley mengemukakan argumen tersebut dalam bentuknya yang terakhir, Hume telah menulis jawaban bahwa Tuhan yang akan Anda temukan adalah Tuhan yang membuat mekanisme tersebut. Dengan kata lain, mekanisme pada umumnya dapat mengandaikan seorang mekanik, dan bukan sekadar *seorang* mekanik, tetapi mekanik-*nya*. Satu-satunya cara untuk meredakan mekanisme adalah melalui temuan bahwa itu bukan mekanisme.

Ketika kita meninggalkan teologi apologetik, dan tiba pada literatur biasa, kita melihat, sebagaimana yang diharapkan, bahwa pandangan saintifik secara umum diabaikan. Sejauh kumpulan literatur diperhatikan, sains mungkin tidak pernah didengar. Hingga belakangan ini, hampir semua penulis tenggelam dalam literatur klasik dan renaisans. Sebagian besar, bukan filsafat atau sains yang menarik mereka, dan pikiran mereka sudah terbiasa untuk mengabaikan keduanya.

Ada beberapa pengecualian dalam pernyataan umum ini; dan bahkan jika kita membatasi diri pada literatur berbahasa Inggris, pengecualian itu berkaitan dengan beberapa nama besar; juga pengaruh tidak langsung sains sangat besar.

Keterangan tambahan tentang inkonsistensi yang kacau balau ini dalam pemikiran modern diperoleh dengan menyelidiki beberapa penyair serius ternama dalam literatur berbahasa Inggris, yang skala umumnya menunjukkan karakter didaktik mereka. Di antara syair-syair yang relevan adalah karya Milton, *Paradise Lost*, karya Pope, *Essay on Man*, karya Wordsworth, *Excursion,* dan karya Tennyson, *In Memoriam*. Milton, meskipun menulis setelah Restorasi, menyuarakan aspek teologis bagian awal pada abadnya, tanpa tersentuh oleh pengaruh materialisme saintifik. Syair Pope menggambarkan dampak terhadap pemikiran enam puluh tahun yang mengganggu, yang meliputi periode pertama kejayaan meyakinkan bagi gerakan saintifik. Wordsworth secara keseluruhan mengungkapkan reaksi yang sadar terhadap mentalitas abad ke-18. Mentalitas ini tidak berarti apa-apa selain menerima gagasan saintifik dengan segala nilainya. Wordsworth samasekali tidak terganggu oleh antagonisme

intelektual. Yang menggerakkannya adalah kejijikan moral. Ia merasa bahwa sesuatu telah hilang, dan apa yang telah hilang itu meliputi sesuatu yang sangat penting. Tennyson merupakan simbol upaya gerakan romantik yang mundur pada kuartal kedua abad ke-19 menjelang kemajuan sains. Pada saat itu, dua unsur dalam pemikiran modern telah mengungkapkan keragamannya yang fundamental melalui penerjemahannya yang menggelegar terhadap jalannya alam dan kehidupan manusia. Tennyson dalam syair ini berperan sebagai contoh yang sempurna tentang kekacaubalauan yang telah saya sebutkan di atas. Ada visi yang saling berlawanan tentang dunia, dan keduanya menegaskan keyakinannya dengan mengacu pada intuisi tertinggi, sehingga tidak ada lagi jalan menghindar darinya. Tennyson tiba pada inti masalah tersebut. Yaitu masalah mekanisme yang mengejutkannya:

"Bintang-bintang," bisiknya, "berjalan membabibuta."

Bait ini jelas-jelas menyatakan keseluruhan masalah filosofis yang implisit dalam syair tersebut. Setiap molekul berjalan secara buta. Badan manusia adalah kumpulan dari molekul-molekul. Karena itu, badan manusia beroperasi secara buta, dan akibatnya tidak ada tanggungjawab individual atas tindakan badan. Jika Anda sekali menerima bahwa molekul telah ditentukan secara pasti sebagaimana adanya, bebas dari ketentuan oleh argumen organisme badan yang menyeluruh, dan jika Anda mengakui lebih lanjut bahwa gerak secara buta ditetapkan oleh hukum mekanika umum, maka tidak ada jalan keluar dari kesimpulan ini. Akan tetapi, pengalaman mental berasal dari tindakan badan, tak terkecuali perilaku internalnya. Jadi, satu-satunya fungsi pikiran setidak-tidaknya adalah memiliki beberapa pengalaman yang telah ditetapkan baginya, dan menambah pengalaman lain serupa yang mungkin terbuka baginya bebas dari gerak badan, baik internal maupun eksternal.

Jadi, ada dua teori yang mungkin berkaitan dengan pikiran. Anda bisa saja menolak bahwa pikiran dapat memenuhi bagi dirinya pengalaman selain yang telah ditetapkan baginya oleh badan, atau Anda mengakui pengalaman-pengalaman tersebut.

Jika Anda menolak mengakui pengalaman tambahan, maka semua tanggungjawab individu hilang begitu saja. Jika Anda memang mengakuinya, maka manusia mungkin bertanggungjawab atas

kondisi pikirannya, meskipun ia tidak memiliki tanggungjawab atas tindakan badannya. Lemahnya pemikiran dalam dunia modern diilustrasikan dengan cara di mana masalah gamblang ini dihindari dalam syair Tennyson. Ada sesuatu yang dibiarkan di belakang, sebuah kerangka di almari. Ia menyentuh nyaris setiap masalah keagamaan dan saintifik, tetapi dengan cermat menghindari kalau bukan sekadar menyinggung sekilas masalah ini.

Masalah ini menjadi perdebatan kuat pada saat ditulisnya syair tersebut. John Stuart Mill menegaskan doktrin determinismenya. Dalam doktrin ini keinginan ditentukan oleh motif, dan motif diungkapkan dalam kaitannya dengan kondisi sebelumnya, yang meliputi kondisi pikiran dan juga badan.

Jelaslah bahwa doktrin ini tidak memberikan jalan keluar dari dilema yang yang dihadapi oleh mekanisme yang saksama. Karena jika keinginan mempengaruhi kondisi badan, maka molekul dalam badan tidak bergerak secara buta. Jika keinginan tidak mempengaruhi kondisi badan, pikiran masih tertinggal dalam posisinya yang tak mengenakkan.

Doktrin Mill umumnya diterima, terutama di kalangan saintis, sehingga dalam beberapa hal memungkinkan Anda untuk menerima doktrin mekanisme materialistik yang sangat ekstrem, dan mengurangi dampaknya yang tak dapat dipercaya. Ia tidak berdampak apapun. Molekul badan bisa jadi bergerak secara buta, atau mungkin tidak demikian. Jika mereka memang bergerak secara buta, kondisi mental menjadi tidak relevan dalam membahas tindakan jasmani.

Saya telah mengemukakan argumen tersebut dengan jelas, karena sebenarnya masalahnya sangat sederhana. Pembahasan yang panjang hanya akan menjadi sumber kebingungan. Masalah status metafisis molekul tidak muncul. Pernyataan bahwa molekul hanyalah rumusan tidak memiliki dasar argumen. Karena rumusan berarti sesuatu. Jika rumusan bukan berarti apa-apa, maka seluruh doktrin mekanik juga tidak memiliki makna, dan pertanyaan itu pun batal. Akan tetapi, jika rumusan tersebut berarti sesuatu, argumen itu berlaku bagi apa yang semestinya dimaksudkan oleh rumusan tersebut. Cara tradisional untuk menghindari kesulitan tersebut—bukannya cara sederhana untuk mengabaikannya—adalah keharusan untuk beralih pada bentuk yang kini diistilahkan dengan 'vitalisme.' Doktrin ini merupakan sebuah kompromi. Ia

memberikan kebebasan bagi mekanisme bergerak sepanjang makhluk tak bernyawa, dan berpendapat bahwa mekanisme secara parsial diredam dalam makhluk hidup. Saya melihat bahwa teori ini merupakan suatu kompromi yang tidak memuaskan. Kesenjangan antara benda hidup dan mati sangat kabur dan problematis untuk menanggung beban asumsi sembrono semacam itu, sehingga melahirkan dualisme yang esensial.

Doktrin yang saya sebutkan itu adalah bahwa seluruh konsep materialisme hanya berlaku bagi entitas abstrak, produk pemahaman logis. Entitas kekal yang nyata adalah organisme, sehingga rencana *keseluruhan* mempengaruhi karakter berbagai organisme sekunder yang masuk ke dalamnya. Dalam kasus seekor hewan, kondisi mental masuk ke dalam rencana seluruh organisme dan, karenanya, memodifikasi rancangan organisme sekunder yang terus menerus hingga organisme yang paling kecil, semisal elektron, tercapai. Jadi, sebuah elektron dalam sebuah badan yang hidup berbeda dengan elektron yang ada di luarnya, karena alasan rencana badan. Elektron bergerak secara buta baik di dalam maupun di luar badan; artinya, sesuai rencana umum badan, dan rencana ini meliputi kondisi mental. Akan tetapi, prinsip modifikasi sepenuhnya bersifat umum sepanjang alam, dan tidak menggambarkan sifat khas badan yang hidup. Dalam bab berikutnya, akan dijelaskan bahwa doktrin ini meliputi pembebasan materialisme ilmiah tradisional dan penggantian doktrin alternatif tentang organisme.

Saya tidak akan membahas determinisme Mill, karena berada di luar skema buku ini. Pembahasan sebelumnya dimaksudkan untuk menjamin bahwa baik determinisme maupun kehendak bebas memiliki relevansi, tanpa terganggu oleh kesulitan yang diperkenalkan oleh mekanisme materialistik, atau oleh kompromi vitalisme. Saya akan menyebut doktrin buku ini teori *mekanisme organik*. Dalam teori ini, molekul mungkin bergerak secara buta sesuai dengan hukum umum, akan tetapi molekul berbeda dalam hal karakter intrinsiknya sesuai dengan rencana organik umum situasi tempat mereka menemukan diri.

Ketidaksesuaian antara mekanisme materialistik sains dan intuisi moral, yang diandaikan dalam masalah kehidupan konkret, hanya secara gradual memberikan arti pentingnya yang hakiki setelah berabad-abad ke depan. Perbedaan nada setiap masa,

termasuk di dalamnya syair, seperti telah disebutkan, tercermin dalam bagian pembukanya. Milton mengakhiri pendahuluannya dengan doa:

Berkat tingginya argumen agung ini
Aku dapat menegaskan Pemeliharaan kekal,
Dan membenarkan cara-cara Tuhan kepada manusia.

Untuk menilai Milton dari berbagai penulis modern, kita dapat membayangkan bahwa *Paradise Lost* dan *Paradise Regained* ditulis sebagai seri eksperimen dalam bait kosong. Tentu, ini bukan pandangan Milton tentang karyanya. 'Membenarkan cara Tuhan kepada manusia' adalah sasaran utamanya. Ia kembali ke gagasan yang sama dalam *Samson Agonistes*:

Cara-cara Tuhan kepada manusia itu adil dan dapat dibenarkan.

Kita melihat inti kepercayaan yang tegas, yang tak terganggu oleh serangan saintifik yang akan datang. Tahun terbitnya *Paradise Lost* yang pasti melampaui zamannya. Ia adalah karya seni terakhir yang melintasi dunia dengan kepastian yang tak goyah.

Suatu perbandingan antara karya Pope, *Essay on Man* dan *Paradise Lost,* menunjukkan perubahan nada dalam pemikiran Inggris selama lima puluh atau enam puluh tahun yang memisahkan masa Milton dengan masa Pope. Milton memperuntukkan syairnya untuk Tuhan, sementara syair Pope ditujukan kepada Lord Bolingbroke:

Bangunlah, St. Yohanesku! Serahkanlah semua hal hina
Ke ambisi rendah dan kebanggaan para raja.
Marilah kita (karena hidup hanya dapat memberikan
Sekadar kesempatan untuk melihat-lihat kita dan meninggal)
Berbicara bebas mengenai semua pemandangan manusia ini;
Sangat rumit! Tetapi bukan tanpa perencanaan.

Bandingkan keyakinan Pope yang teguh:

Sangat ruwet! Tetapi bukan tanpa perencanaan.

dengan keyakinan Milton:

Cara-cara Tuhan kepada manusia itu adil dan dapat dibenarkan.

Akan tetapi, hal penting yang harus dicatat adalah bahwa baik Pope maupun Milton tidak terganggu oleh kebingungan besar yang

menghantui dunia modern. Inti yang ingin dibahas Milton adalah cara-cara Tuhan dalam berhubungan dengan manusia. Dua generasi berikutnya, kita melihat Pope juga yakin bahwa metode sains modern yang tercerahkan menjadi suatu rencana yang tepat sebagai peta "kerumitan besar."

Karya Wordsworth, *Excursion,* adalah syair Inggris berikutnya tentang masalah yang sama. Prosa pendahuluannya menceritakan kepada kita bahwa karya tersebut merupakan serpihan dari sebuah karya lebih besar yang direncanakan, yang digambarkan sebagai "Syair filosofis yang berisi pandangan tentang Manusia, Alam dan Masyarakat."

Secara khas, syair tersebut diawali dengan bait:

Waktu itu musim panas, dan matahari telah meninggi.

Jadi, reaksi romantik tidak bermula dengan Tuhan atau Lord Bolingbroke, tetapi dengan alam. Di sini kita menyaksikan sebuah reaksi yang sadar terhadap seluruh nada abad ke-18. Abad itu mendekati alam dengan analisis sains abstrak, sementara Wordsworth mempertentangkan pengalaman konkretnya yang utuh dengan abstraksi saintifik.

Generasi kebangkitan keagamaan dan kemajuan saintifik terletak antara *Excursion* dan karya Tennyson, *In Memoriam.* Para penyair sebelumnya telah mengatasi kebingunan tersebut dengan mengabaikannya. Jalan tersebut tidak terbuka bagi Tennyson. Karena itu, syairnya diawali dengan:

Sungguh agung Tuhan, Cinta yang kekal,
Yang, meskipun tidak pernah melihat wajah-Mu,
Dengan iman dan iman semata, kita peluk,
Dengan meyakini tanpa kita dapat membuktikan.

Nada kebingungan tergores seketika. Abad ke-19 merupakan abad kebingungan, dalam arti yang tidak benar bagi setiap pendahulunya pada periode modern. Pada masa sebelumnya, terdapat kelompok yang saling berlawanan sengit tentang masalah yang dipandang fundamental. Akan tetapi, kecuali untuk beberapa orang yang tersesat, kelompok itu bisa jadi sepenuh-hati. Arti penting syair Tennyson terletak pada fakta bahwa ia benar-benar mengekspresikan karakter masanya. Setiap diri individu terbelah. Pada masa sebelumnya, para pemikir yang tajam adalah pemikir yang jelas,—

Descartes, Spinoza, Locke, Leibniz. Mereka mengetahui dengan pasti apa yang mereka maksudkan dan katakan. Pada abad ke-19, beberapa pemikir yang tajam di kalangan teolog dan filosof adalah pemikir yang kacau-balau. keyakinan mereka diklaim dengan doktrin yang tak sesuai; dan upaya penyelerasan mereka melahirkan kekacauan yang tak terelakkan.

Matthew Arnold, melebihi Tennyson, adalah penyair yang mengungkapkan suasana kebingungan individual yang menjadi karakteristik abad ini. Bandingkanlah dengan *In Memoriam* bait penutup dari karya Arnold, *Dover Beach*:

Dan kita di sini seolah-olah berada di daratan yang tampak gelap
Tertiup bersama kegelisahan perjuangan dan pelarian yang membingungkan
Di mana tentara yang bodoh berbenturan karena malam.

Cardinal Newman dalam karyanya, *Apologia pro Vita Sua,* menyebutnya kondisi ini sebagai keganjilan Pusey, Pendeta Agung Anglikan, "Ia sering tidak pernah dibayangi oleh kebingungan intelektual." Dalam hal ini, Pusey mengingatkan kita pada Milton, Pope, Wordsworth, yang berlawanan dengan Tennyson, Clough, Matthew Arnold dan Newman sendiri.

Sejauh literatur berbahasa Inggris diperhatikan, kita melihat, sebagaimana dapat diantisipasi, kritik yang sangat menarik terhadap pemikiran sains di kalangan para pemimpin reaksi romantik yang menyertai dan mengikuti masa Revolusi Perancis. Dalam literatur berbahasa Inggris, pemikir yang paling tajam dari mazhab ini adalah Coleridge, Wordsworth dan Shelley. Keats merupakan contoh literatur yang tak tersentuh oleh sains. Kita dapat mengabaikan upaya Coleridge dalam rumusan filosofis yang jelas. Upaya itu sangat berpengaruh pada generasinya sendiri, tetapi dalam buku ini tujuan saya hanyalah menyebutkan unsur-unsur pemikiran masa lalu yang kokoh sepanjang masa. Bahkan, dengan pembatasan ini, hanya beberapa pilihan yang dapat dilakukan. Untuk tujuan kita, Coleridge hanya penting karena pengaruhnya terhadap Wordsworth. Karena itu, Wordsworth dan Shelley tetap ada.

Wordsworth benar-benar tenggalam dalam alam. Telah dikatakan tentang Spinoza, bahwa ia mabuk dengan Tuhan. Juga benar bahwa Wordsworth mabuk dengan alam. Akan tetapi, ia juga orang yang bijak dan banyak tahu tentang minat filosofis, dan bijak

bahkan hingga tingkat prosa. Di samping itu, ia adalah seorang jenius. Ia memperlemah petunjuknya karena ketidaksukaannya terhadap sains. Kita semua ingat penghinaannya terhadap orang miskin yang tergesa-gesa dituduhnya menginjak-injak dan menanami kuburan ibunya. Pasasi demi pasasi dapat dikutip darinya, yang mengungkapkan kejijikannya. Dalam hal ini, pemikiran khasnya dapat diringkas dalam ungkapannya sendiri, "Kita membunuh untuk pembedahan."

Dalam pasasi terakhir ini, ia mengungkapkan basis intelektual kritiknya terhadap sains. Ia menyerang karena tenggelam dalam abstraksi. Topik utamanya adalah bahwa fakta alam yang penting menghindarkan diri dari metode saintifik. Karena itu, penting bertanya, apa yang ditemukan Wordsworth dalam alam yang gagal diungkapkan oleh sains. Saya mengajukan pertanyaan ini demi sains itu sendiri; karena salah satu pandangan utama dalam buku ini adalah *protes terhadap gagasan bahwa abstraksi sains tidak dapat diperbaiki dan diganti*. Kini, tidak benar secara empatik bahwa Wordsworth menyerahkan materi non-organik ke pangkuan sains, dan mengkonsentrasikan pada keyakinan bahwa sains tidak dapat menganalisis. Tentu ia mengakui, tanpa seorang pun meragukannya, bahwa dalam pengertian tertentu benda-benda hidup berbeda dengan benda mati. Akan tetapi, itu bukan inti utamanya. Kehadiran bukit yang diamlah yang membayanginya. Temannya adalah alam *insolido*, artinya ia tinggal pada kehadiran benda-benda sekitar yang misterius, yang menampakkan diri pada setiap unsur terpisah yang kita tetapkan sebagai individu bagi dirinya sendiri. Ia selalu memahami seluruh alam terlibat dalam gaya suara peristiwa tertentu. Karena itulah ia menertawakan bunga narsis, dan menemukan dalam bunga pemikiran "yang terlalu dalam untuk disobek."

Syair Wordsworth terbesar, sejauh ini, adalah bagian pertamanya dari *The Prelude*. Bagian ini dibanjiri dengan rasa kehadiran alam yang selalu membayanginya. Serangkaian pasasi yang besar, terlalu panjang untuk dikutip, mengungkapkan gagasan ini. Tentu, Wordsworth adalah seorang penyair yang menulis syair, dan tidak menaruh perhatian pada pernyataan-pernyataan filosofis yang kering. Akan tetapi, nyaris tidak mungkin mengungkapkan secara lebih jelas perasaan alam, seolah-olah menunjukkan kesatuan prehensif kembar, yang masing-masing menutup kehadiran modal yang lainnya:

Kehadiran Alammu di langit
Dan di muka bumi! Pandanganmu tentang bukit!
Dan jiwa dari tempat yang menyendiri! Dapatkah aku memikirkan
Harapan vulgar adalah milikmu, ketika kamu menggunakan
Kependetaan semacam itu, ketika kamu melewati beberapa tahun
Membayangiku di antara anak-anakku yang manis,
Di gua dan pohon, di atas kayu dan bukit,
Tertarik dengan semua membentuk karakter
Bahaya atau keinginan; dengan begitu membuat
Permukaan tanah universal,
Dengan kejayaan dan kesenangan, dengan harapan dan
kekhawatiran,
Bekerja seperti lautan?...

Jadi, dalam mengutip Wordsworth, hal yang ingin saya kemukakan adalah bahwa kita melupakan bagaimana genting dan paradoksnya pandangan tentang alam yang dipaksakan sains modern pada pemikiran kita. Wordsworth, berkat kejeniusannya yang tinggi, mengungkapkan fakta konkret pemahaman kita, fakta yang didistorsi dalam analisis saintifik. Apakah tidak mungkin konsep sains standar hanya absah dalam batasan sempit, yang mungkin terlalu sempit bagi sains itu sendiri?

Sikap Shelley terhadap sains merupakan kutub yang berlawanan dengan sikap Wordsworth. Shelley mencintai sains dan tidak pernah lelah mengungkapkan dalam syairnya pemikiran yang diisyaratkannya. Sains baginya melambangkan kesenangan, kedamaian dan pencerahan. Apa arti bukit bagi pemuda Wordsworth adalah laboratorium kimia bagi Shelley. Sayangnya, para pengkritik sastra Shelley, dalam hal ini, tidak banyak menaruh perhatian pada Shelly dalam mentalitas mereka sendiri. Mereka cenderung membahas keanehan kasual bagaimana alam Shelley sebenarnya, bagian dari struktur utama pikirannya, yang selalu mendasari syairnya. Jika Shelley dilahirkan seratus tahun kemudian, abad ke-20 pasti melihat Newton di antara para kimiawan.

Untuk melihat nilai keterangan Shelley perlu menyadari seberapa jauh pikirannya menyerap gagasan saintifik. Itu dapat digambarkan melalui lirik demi lirik. Saya akan memilih satu syair saja, pasal keempat dari karyanya, *Promotheus Unbound*. Bumi dan Bulan bercakap-cakap satu sama lain dalam bahasa sains yang akurat.

Eksperimen fisik membimbing imajinasinya. Misalnya, seruan Bumi:

Kebahagiaan yang menguap tidak harus ditahan!

adalah terjemahan puitis daya 'gas yang ekspansif,' karena ungkapan itu dikemukakan dalam buku tentang sains. Lagi-lagi, lihat stanza Bumi:

Aku meludah di bawah tumpukan malam,
Yang menengadah ke langit—memimpikan kesenangan,
Yang membisikkan kesenangan berjaya dalam tidur yang nyenyak;
Seperti pemuda yang terlelap dalam mimpi-cinta yang tak banyak keluh kesah,
Di bawah bayangan keindahannya yang tergeletak,
Yang mengitari istirahnya kilasan cahaya dan kehangatan terpelihara.

Stanza ini hanya dapat ditulis oleh seseorang yang memiliki diagram geometris tertentu di hadapan mata batinnya—sebuah diagram yang sering menjadi masalah bagi saya untuk menunjukkannya dalam kelas matematika. Sebagai bukti, lihat terutama bait terakhir yang memberikan kiasan puitis bagi cahaya di sekitar tumpukan malam. Gagasan ini tidak mungkin terjadi pada seseorang yang tidak memiliki diagram. Akan tetapi, keseluruh syair tersebut dan lainnya dipenuhi dengan sentuhan jenis diagram ini.

Kini, penyair, yang begitu simpatik terhadap sains dan tenggelam dalam gagasannya, tidak dapat berbuat apa-apa terhadap doktrin tentang sifat sekunder yang sangat fundamental bagi konsepnya. Alam Shelley dapat mempertahankan keindahan dan warnanya. Alam Shelley pada dasarnya adalah alam organisme, yang berfungsi bersama seluruh isi pengalaman perseptual kita. Kita sering mengabaikan implikasi doktrin saintifik ortodoks yang menyatakan bahwa sulit membuktikan kritik terhadap implikasi yang ditunjukkannya. Jika seseorang dapat membahasnya secara serius, Shelley mungkin telah melakukannya.

Lebih jauh, Shelley sepenuhnya sepakat dengan Wordsworth dalam hal saling meleburnya kehadiran dalam alam. Berikut ini adalah stanza pembuka dari syairnya yang berjudul *Mont Blanc*:

Alam benda-benda yang kekal
Mengalir melalui Pikiran, dan menggulung gelombangnya yang cepat,

Kini gelap—kini gemerlap—kini suram yang membayang—
Kini memberi gemeralap, yang darinya rahasia menyembul
Sumber pemikiran manusia yang dibawa oleh hasilnya.
Tentang air—dengan suara, tetapi hanya setengah miliknya sendiri
Seperti akan diberikan oleh sebuah alur lemah
Dalam hutan belantara, di antara gunung saja,
Di mana air terjun sekitarnya meloncat selamanya,
Di mana hutan dan angin puas, dan sungai yang luas
Di atas karangnya terus mengalir dan meracau.

Shelley menulis bait-bait ini dengan acuan jelas kepada beberapa bentuk idealisme, yaitu idealisme Kant, Berkeley atau Plato. Akan tetapi, bagaimanapun Anda memahami Shelley, di sini ia merupakan saksi yang empatik bagi kesatuan prehensif yang menjadi esensi alam.

Berkeley, Wordsworth dan Shelley adalah wakil dari penolakan intuitif yang serius terhadap materialisme abstrak sains.

Ada perbedaan menarik dalam pembahasan alam oleh Wordsworth dan Shelley yang menimbulkan pertanyaan yang membuat kita harus memikirkannya. Shelley menganggap alam selalu berubah, memencar dan transformatif seolah-olah berada pada sentuhan dongeng. Daun terbang sebelum Angin Barat:

Seperti hantu dari ikatan terbang.

Dalam syairnya yang berjudul *The Cloud*, transformasi airlah yang menarik imajinasinya. Pokok pembicaraan syair itu adalah perubahan benda tanpa henti, kekal dan elusif:

Aku berubah, tetapi aku tidak dapat mati.

Ini merupakan salah satu aspek alam, perubahan elusifnya: suatu perubahan yang tidak bisa diungkapkan oleh gerak, tetapi perubahan karakter batin. Di sinilah Shelley memberikan penekanannya, pada perubahan sesuatu yang tak dapat mati.

Wordsworth lahir di lingkungan bukit: bukit yang gundul dari pepohonan dan, dengan demikian, menunjukkan sedikit perubahan dengan cuaca. Ia dibayangi oleh keabadian alam yang besar. Baginya, perubahan adalah peristiwa yang menembus latar belakang keabadian:

Dengan membelah kesunyian laut
Di antara Hebrida yang jauh.

Setiap skema analisis terhadap alam harus menghadapi dua fakta ini, *perubahan* (*change*) dan *daya tahan*. Namun, ada fakta ketiga yang harus ditempatkan oleh skema tersebut, *keabadian*, demikian saya menyebutnya. Gunung tetap bertahan. Akan tetapi, setelah lama-kelamaan ia hilang dan pergi. Jika sebuah replika muncul, itu adalah sebuah gunung baru. Sebuah warna itu kekal. Ia membayangi waktu seperti sebuah spirit. Ia datang dan pergi. Namun, jika ia datang, ia adalah warna yang sama. Ia tidak tetap hidup juga tidak hidup. Ia muncul jika diinginkan. Berkaitan dengan ruang dan waktu, gunung memiliki hubungan yang berbeda dengan yang dimiliki warna. Dalam bab sebelumnya, saya telah membahas terutama hubungan sesuatu dengan ruang waktu yang, dalam pemahaman saya, kekal. Hal itu perlu dilakukan sebelum kita melangkah ke pembahasan hal-hal yang dapat bertahan.

Kita juga harus ingat dasar prosedur kami. Saya berpendapat bahwa filsafat adalah pengkritik abstraksi. Tugasnya ada dua, *pertama*, mengharmonisasikan abstraksi tersebut memberikan kepada mereka statusnya yang benar sebagai abstraksi, dan *kedua*, menyempurnakan abstraksi melalui perbandingan langsung dengan intuisi alam semesta yang lebih konkret, sehingga melahirkan formasi skema pemikiran yang lebih sempurna. Berkaitan dengan perbandingan inilah kesaksian para penyair besar memiliki arti penting. Keabadian mereka merupakan bukti bahwa mereka mengungkapkan intuisi manusia yang mendalam yang menembus ke apa yang universal dalam fakta konkret. Filsafat bukanlah salah satu di antara sains yang memiliki skema abstraksinya sendiri, ia beroperasi dengan sempurna dan berkembang. Yaitu peninjauan terhadap sains, dengan obyek tertentu yang coba diharmonisasikan dan disempurnakannya. Ia memikul tugas ini, bukan hanya bukti sains yang terpisah, tetapi juga daya tariknya sendiri terhadap pengalaman konkret. Ia mempertentangkan sains dengan fakta konkret.

Literatur abad ke-19, terutama literatur syairnya dalam bahasa Inggris, merupakan saksi bagi perselisihan antara intuisi estetik manusia dan mekanisme sains. Shelley menunjukkan dengan jelas kepada kita kesulitan menangkap obyek kekal indera karena mereka membayangi perubahan yang mempengaruhi organisme yang

mendasarinya. Wordsworth adalah penyair yang memahami alam sebagai bidang keabadian yang terus bertahan yang membawa pesan yang sangat signifikan. Obyek kekal juga ada baginya:

Cahaya tidak pernah ada di laut atau darat.

Baik Shelley maupun Wordsworth secara empatik melihat bahwa alam tidak dapat diceraikan dari nilai estetisnya, dan bahwa nilai ini muncul dari kumulasi, dalam pengertian tertentu, kehadiran keseluruhan yang berpendar pada berbagai bagiannya. Jadi, kita memperoleh dari para penyair tersebut doktrin bahwa sebuah filsafat alam harus mencurahkan diri setidak-tidaknya pada enam gagasan: perubahan, nilai, obyek yang kekal, keabadian, organisme dan percampuran.

Kita melihat bahwa gerakan romantik sastra pada permulaan abad ke-19, persis seperti gerakan idealistik filosofis Berkeley seratus tahun sebelumnya, menolak dibatasi pada konsep materialistik teori saintifik ortodoks. Kita juga mengetahui bahwa ketika dalam buku ini kita sampai pada abad ke-20, kita akan melihat suatu gerakan dalam sains itu sendiri untuk menyusun kembali konsepnya, yang saat itu didorong oleh perkembangan intrinsiknya sendiri.

Namun, tidak mungkin melangkah sebelum kita memastikan apakah pembentukan gagasan ini harus dilakukan berdasarkan basis obyektivis ataukah subyektivis. Yang saya maksud dengan basis subyektivis adalah keyakinan bahwa hakikat pengalaman langsung kita adalah hasil dari keanehan persepsi subyek yang memperoleh pengalaman. Dengan kata lain, saya maksudkan bahwa bagi teori ini apa yang dipersepsi bukanlah pandangan parsial terhadap kompleksitas benda yang umumnya bebas dari tindakan pemikiran; akan tetapi itu hanyalah ungkapan keganjilan tindakan pemahan individu. Jadi, apa yang umum bagi keragaman tindakan kognitif adalah rasionalisasi yang dihubungkan dengan keanehan tersebut. Jadi, meskipun ada alam pemikiran umum yang diasosiasikan dengan persepsi indriawi kita, tidak ada alam umum untuk dipikirkan. Apa yang memang kita pikirkan adalah alam konseptual umum yang secara acuh tak acuh berlaku bagi pengalaman individual kita yang sangat personal. Alam konseptual semacam itu pada akhirnya akan menemukan ungkapannya yang sempurna dalam persamaan matematika terapan. Itulah pandangan subyektivis yang ekstrem. Tentu, tidak ada jalan tengah bagi mereka yang percaya bahwa

pengalaman perseptual kita benar-benar menceritakan kepada kita alam obyektif yang umum; akan tetapi benda-benda yang dipersepsi itu hanyalah hasil dari dunia ini bagi kita, dan *dalam dirinya* bukan merupakan unsur-unsur dalam alam umum itu sendiri.

Ada juga pandangan obyektivis. Pandangan ini berkeyakinan bahwa unsur-unsur aktual yang dipersepsi oleh indera kita *dalam dirinya* adalah unsur-unsur alam umum; dan dunia ini adalah kompleksitas benda-benda, termasuk tindakan kognisi kita, tetapi melampaui benda-benda tersebut. Menurut sudut pandang ini, benda-benda yang dialami harus dibedakan dengan pengalaman kita tentangnya. Selama ada ketergantungan, *benda-benda* tersebut melicinkan jalan bagi *kognisi*, dan bukan sebaliknya. Akan tetapi, intinya adalah bahwa benda aktual yang dialami masuk ke dalam alam umum yang melampaui pengetahuan, meskipun ia mengandung pengetahuan. Kaum subyektivis menengah berpendapat bahwa benda yang dialami dan subyek yang memahami masukan ke dalam alam umum pada tingkatan yang sama. Dalam buku ini, saya memberikan gambaran tentang apa yang saya pandang sebagai hal-hal yang esensial dari filsafat obyektivis yang disesuaikan dengan tuntutan sains dan pengalaman konkret manusia. Terlepas dari kritik yang terperinci terhadap kesulitan yang ditimbulkan oleh subyektivisme dalam bentuk apapun, alasan-alasan umum saya untuk tidak mempercayainya ada tiga. Alasan saya yang *pertama* muncul dari interogasi langsung terhadap pengalaman perseptif kita. Dari interogasi ini terlihat bahwa kita berada *dalam* alam warna, suara dan obyek-indera lainnya, yang terkait ruang dan waktu dengan obyek-obyek tetap seperti batu, pohon, dan badan manusia. Kita tampaknya menjadi diri kita sebagai unsur-unsur dunia dalam pengertian yang sama dengan benda-benda lain yang kita persepsi. Akan tetapi, subyektivis, bahkan subyektivis yang moderat, menjadikan dunia ini, demikian digambarkan, bergantung pada kita, sehingga secara langsung melampaui pengalaman kita yang naif. Saya berpendapat bahwa daya tarik tertinggi adalah terhadap pengalaman naif dan karena itulah saya memberikan penekanan pada pernyataan syair. Inti pendapat saya adalah bahwa dalam pengalaman indrawi kita, kita mengetahui dari dan melampaui personalitas kita; sementara subyektivis berpendapat bahwa dalam pengalaman semacam itu kita hanya mengetahui tentang

personalitas kita sendiri. Bahkan subyektivis menengah menempatkan personalitas kita di antara alam yang kita ketahui dan alam umum yang diakuinya. Alam yang kita ketahui, baginya, adalah ketegangan batin personalitas kita karena tekanan alam umum yang ada di baliknya.

Alasan saya yang *kedua* untuk tidak mempercayai subyektivisme didasarkan pada isi pengalaman tertentu. Pengetahuan historis kita menceritakan kepada kita masa lalu ketika, sejauh kita dapat melihatnya, tidak ada makhluk hidup ada di muka bumi. Pengetahuan itu juga menceritakan kepada kita sistem-bintang yang tak terhitung, yang sejarahnya secara terperinci tetap di luar pengetahuan kita. Lihatlah bulan dan bumi. Apa yang terjadi pada lapisan dalam bumi, dan pada sisi bulan yang jauh! Persepsi kita mendorong untuk berkesimpulan bahwa ada sesuatu yang terjadi dalam bintang-bintang, ada sesuatu yang terjadi di bumi, sesuatu terjadi di sisi bulan yang jauh. Pengetahuan historis juga menceritakan bahwa pada masa yang sangat jauh ada sesuatu yang terjadi. Akan tetapi, semua ini, yang tampaknya terjadi secara meyakinkan, bisa jadi diketahui secara terperinci atau direkonstruksi melalui bukti-bukti yang disimpulkan. Dalam menghadapi isi pengalaman personal kita ini, sulit diyakini bahwa alam yang dialami adalah sifat dari personalitas kita sendiri. Alasan saya yang *ketiga* didasarkan pada insting untuk bertindak. Seperti halnya persepsi indrawi yang tampaknya memberikan pengetahuan tentang apa yang ada di balik individualitas, tindakan juga melahirkan insting bagi transendensi-diri. Aktivitas tersebut melampaui diri menuju alam transenden yang diketahui. Di sinilah tujuan akhir memiliki arti penting. Itu bukanlah aktivitas yang mendesak dari belakang, yang menembus alam tertutupnya kaum subyektivis menengah. Tetapi aktivitas yang diarahkan untuk menentukan tujuan dalam alam yang diketahui; namun aktivitas itu melampaui diri dan dalam alam yang diketahui. Karena itu, alam, sebagaimana diketahui, melampaui subyek yang memahaminya.

Pandangan subyektivis telah umum dikenal di kalangan mereka yang terlibat aktif dalam memberikan penafsirkan filosofis kepada teori relativitas belakangan ini dalam sains fisika. Kebergantungan alam indera terhadap individu yang mempersepsi tampak menjadi bentuk pengungkapan yang mudah tentang sarana yang terlibat. Tentu dengan pengecualian mereka yang puas diri sebagai

pembentuk seluruh alam semesta, sendirian di tengah-tengah ketiadaan, setiap orang ingin berjuang ke belakang ke sejenis pandangan obyektivis. Saya tidak memahami bagaimana alam umum pemikiran dapat ditegakkan tanpa ada alam umum indera. Saya tidak mengatakan hal ini secara terperinci; akan tetapi tanpa sebuah transendensi pemikiran, atau transendensi alam indera, sulit melihat bagaimana subyektivis harus melepaskan diri dari kesendiriannya. Subyektivis menengah juga tampaknya tidak memperoleh bantuan dari alam yang tak diketahuinya di baliknya.

Pembedaan antara realisme dan idealisme tidak ada bersamaan dengan pembedaan antara obyektivisme dan subyektivisme. Baik kaum realis maupun idealis dapat bertolak dari sudut pandang obyektif. Kedua-duanya sepakat bahwa alam yang menyingkapkan diri dalam persepsi-indriawi adalah alam umum, yang melampaui individu yang mempersepsinya. Akan tetapi idealis yang obyektif, ketika ia mulai menganalisis apa yang dikandung oleh realitas dunia ini, melihat bahwa mentalitas kognitif dalam beberapa hal tidak bisa tidak menaruh perhatian pada setiap perincian. Pandangan ini ditolak kaum realis. Jadi, kedua kelompok obyektivis ini masih sepakat hingga mereka sampai pada masalah metafisika tertinggi. Ada banyak hal yang saling mereka miliki. Karena itulah, dalam bab sebelumnya, saya katakan bahwa saya mengadopsi pandangan realisme yang ada saat ini.

Di masa lalu, pandangan obyektivis telah didistorsi oleh keharusan menerima materialisme saintifik klasik yang diandaikan, dengan doktrinnya tentang lokasi sederhana. Ini mengharuskan doktrin sifat sekunder dan primer. Dengan demikian, sifat sekunder, seperti obyek-indera, dibahas pada bab tentang prinsip-prinsip subyektivis. Ini adalah pandangan setengah-hati yang menjadi pangsa empuk bagi kritik subyektivis.

Jika kita harus memasukkan sifat sekunder dalam alam umum, suatu pengakuan drastis akan konsep fundamental kita menjadi keharusan. Menjadi fakta nyata pengalaman bahwa pemahaman kita tentang alam eksternal mutlak bergantung pada peristiwa dalam badan manusia. Dengan memainkan tipu muslihat yang tepat pada badan, manusia dapat mempersepsi atau tidak mempersepsi, hampir segala sesuatu. Sebagian masyarakat mengungkapkan diri seolah-olah badan, otak, dan syaraf sebagai hal-hal yang nyata dalam alam

imajiner sepenuhnya. Dengan kata lain, mereka memperlakukan badan berdasarkan prinsip-prinsip obyektivis, dan sisa alam berdasarkan prinsip-prinsip subyektivis. Ini tidak berlaku; terutama jika kita ingat bahwa persepsi orang yang mengalami terhadap badan orang lainlah yang menjadi bukti.

Akan tetapi, kita harus mengakui bahwa badan adalah organisme yang kondisinya mengatur pemahaman kita tentang alam. Karena itu, kesatuan bidang perceptual harus menjadi kesatuan pengalaman jasmani. Agar menyadari akan pengalaman jasmani, kita harus menyadari aspek-aspek seluruh alam ruang-waktu sebagaimana terpantul dalam kehidupan jasmani.

Inilah solusi bagi masalah tersebut yang saya berikan dalam bab yang lalu. Sekarang saya tidak akan mengulangi diri, kecuali mengingatkan Anda bahwa teori saya melibatkan pembebasan gagasan yang menyatakan bahwa lokasi sederhana adalah jalan utama di mana benda-benda terlibat dalam ruang-waktu. Dalam pengertian tertentu, *segala sesuatu ada di mana-mana sepanjang waktu.* Setiap lokasi mengandung suatu aspek dirinya dalam lokasi yang lain. Jadi, setiap sudut pandang ruang-waktu mencerminkan alam.

Jika Anda mencoba membayangkan doktrin ini dalam kaitannya dengan pandangan konvensional tentang ruang dan waktu, yang mengandaikan lokasi sederhana, itu menjadi suatu paradoks besar. Akan tetapi, jika Anda memikirkannya dalam kaitan dengan pengalaman naif, itu hanya sekadar sebuah transkrip dari fakta-fakta yang nyata. Anda berada di tempat tertentu dalam mempersepsi sesuatu. Persepsi Anda terjadi di tempat Anda mempersepsi, dan sepenuhnya bergantung pada cara badan Anda berfungsi. Namun, berfungsinya badan di suatu tempat, menunjukkan kepada pemahaman Anda aspek lingkungan yang jauh, yang berubah kabur menjadi pengetahuan umum bahwa ada sesuatu di baliknya. Jika pemahaman ini menunjukkan pengetahuan tentang alam transenden, itu dikarenakan peristiwa yang merupakan kehidupan jasmani menyatukan dalam dirinya aspek-aspek alam semesta.

Itulah sebuah doktrin yang sejalan betul dengan ekspresi nyata pengalaman personal yang kita temukan dalam syair-alam para penulis imajinatif semisal Wordsworth atau Shelley. Kehadiran benda secara langsung dan rumit adalah sebuah obsesi bagi Wordsworth. Apa yang dilakukan oleh teori adalah mengenyampingkan mentalitas

kognitif dari lapisan kesatuan pengalaman yang penting. Kesatuan itu kini ditempatkan dalam kesatuan sebuah peristiwa. Menyertai kesatuan ini, bisa jadi ada kognisi atau tidak ada.

Sampai di sini, kita kembali pada masalah besar yang diajukan di hadapan kita melalui penyelidikan kita tentang bukti yang diberikan oleh pandangan puitis Wordsworth dan Shelley. Masalah yang satu ini telah meluas ke berbagai persoalan. Apakah benda-benda tetap, sebagaimana dibedakan dari obyek-obyek kekal, seperti warna dan bentuk? Mereka obyek-obyek itu mungkin? Bagaimana status dan makna mereka di alam semesta? Sampailah ke pertanyaan ini: Bagaimana status stabilitas tatanan alam yang tetap? Ada jawaban singkat yang mengaitkan alam dengan beberapa realitas lebih besar yang ada di baliknya. Realitas ini ada dalam sejarah pemikiran melalui sejumlah nama, Yang Mutlak, Brahma, Tatanan Langit, Tuhan. Gambaran tentang kebenaran metafisis terakhir bukanlah menjadi bagian dari bab ini. Inti pendapat saya adalah bahwa setiap kesimpulan singkat yang melompat dari keyakinan kita tentang eksistensi tatanan alam semacam itu ke asumsi yang mudah bahwa ada realitas tertinggi yang, dengan cara yang tak dapat dijelaskan, ditarik untuk menghilangkan kebingungan merupakan penolakan besar terhadap rasionalitas untuk menegaskan haknya. Kita harus mencari apakah alam dalam wujudnya tidak menunjukkan diri sebagai penjelasan diri. Yang saya maksud adalah bahwa sekadar pernyataan apa sebenarnya sesuatu itu, bisa jadi mengandung unsur-unsur yang menjelaskan mengapa sesuatu itu. Unsur-unsur semacam itu diharapkan dapat menunjukkan kedalaman yang melampaui tangkapan kita melalui pemahaman yang jelas. Dalam pengertian tertentu, semua penjelasan harus berakhir pada kesembronoan tertinggi. Tuntutan saya adalah bahwa kesembronoan tertinggi tentang materi fakta yang menjadi titik tolak rumusan kita harus menyingkapkan prinsip umum realitas yang sama, yang secara samar-samar kita lihat seolah-olah membentang ke wilayah-wilayah di luar daya pemahaman kita yang eksplisit. Alam menunjukkan diri seolah-olah memberikan contoh sebuah filsafat evolusi organisme yang tunduk pada syarat-syarat yang telah ditentukan. Contoh syarat-syarat semacam itu adalah dimensi ruang, hukum alam, entitas tetap yang menentukan, semisal atom dan elektron, yang menunjukkan hukum-hukum ini. Akan tetapi, hakikat entitas

ini, hakikat stabilitas dan temporalitasnya, pasti menunjukkan kesembronoan syarat-syarat ini sebagai hasil dari evolusi yang lebih luas di balik alam itu sendiri, dan di dalamnya alam hanya menjadi suatu bentuk yang terbatas.

Satu fakta yang serba meliputi, yang inheren dalam karakter apa yang nyata adalah transisi benda-benda, perjalanan satu benda ke lainnya. Perjalanan ini bukan sekadar prosesi linear entitas konkret. Bagaimanapun kita memastikan entitas yang menentukan, selalu ada determinasi yang lebih sempit terhadap sesuatu yang diandaikan dalam pilihan kita yang pertama. Juga selalu ada determinasi yang lebih luas yang membuat pilihan kita pertama menghilang karena perubahan yang melampaui dirinya. Aspek umum alam adalah aspek perluasannya yang evolusioner. Kesatuan-kesatuan ini, yang saya sebut peristiwa, merupakan kemunculannya ke dalam aktualitas sesuatu. Bagaimana kita harus memberikan karakteristik kepada sesuatu yang kemudian muncul? Nama '*peristiwa*' yang diberikan kepada kesatuan semacam itu menarik perhatian kepada perubahan inheren, yang digabungkan dengan kesatuan aktual. Akan tetapi, kata abstrak ini tidak memadai untuk mencirikan apa sebenarnya fakta realitas suatu peristiwa itu dalam dirinya. Pemikiran sepintas menunjukkan kepada kita bahwa tak satupun gagasan memadai dalam dirinya. Karena setiap gagasan yang menemukan signifikansinya dalam setiap peristiwa harus menggambarkan sesuatu yang memberikan kontribusi bagi realisasinya dalam dirinya. Jadi, tidak ada satu kata yang memadai. Namun sebaliknya, tidak ada sesuatu yang harus ditinggalkan. Dengan mengingat pemahaman puitis atas pengalaman konkret kita, kita melihat sekaligus bahwa unsur nilai, bernilai, memiliki nilai, menjadi tujuan dalam dirinya, menjadi sesuatu untuk dirinya, tidak bisa dihilangkan dari setiap penjelasan tentang suatu peristiwa sebagai sesuatu yang sangat aktual dan konkret. 'Nilai' adalah kata yang saya gunakan untuk realitas intrinsik suatu peristiwa. Nilai merupakan unsur yang selalu membasahi pandangan puitis tentang alam. Hanya kita harus mengalihkan kepada susunan realisasi dalam dirinya nilai yang kita akui mudah berhubungan dengan kehidupan manusia. Itulah rahasia pemujaan Wordsworth terhadap alam. Karena itu, realisasi dalam dirinya adalah tercapainya nilai. Namun, tidak ada nilai semacam itu. Nilai adalah hasil dari pembatasan.

Entitas tertentu adalah bentuk pilihan yang menjadi bentuk pencapaian; tanpa bentuk dalam materi fakta individual, maka tidak ada entitas yang memiliki ketakterbatasan. Keselamatan realitas adalah entitas faktual dan materialnya yang terus keras dan tetap, yang dibatasi sebagai bukan yang lain selain dirinya. Baik sains, seni atau tindakan kreatif tidak dapat melepas diri dari fakta tertentu yang keras dan tetap. Keajegan benda memiliki signifikansinya dalam memori-diri akan sesuatu memaksakan diri sebagai pencapaian tertentu bagi dirinya. Sesuatu yang tetap itu terbatas, terhalangi, intoleran, dan mempengaruhi lingkungannya dengan aspeknya sendiri. Akan tetapi, hal itu tidak memadai. Aspek segala sesuatu masuk ke dalam wataknya. Ia hanyalah dirinya ketika bersatu ke dalam batasannya sendiri. Itu hanyalah dirinya sendiri sebagai gambaran bersama yang membatasi keseluruhan yang lebih besar, di mana ia menemukan dirinya. Sebaliknya, hanya dirinyalah dengan memberikan aspeknya kepada lingkungan sama tempat ia menemukan dirinya. Problem evolusi merupakan perkembangan keharmonisan bentuk nilai yang tetap, yang melebur ke dalam capaian sesuatu yang lebih tinggi di luar dirinya. Pencapaian estetis terjalin dalam struktur realisasi. Keabadian entitas menggambarkan tercapainya keberhasilan estetis tertentu, meskipun jika kita melihat di baliknya, yaitu dampak eksternalnya, ia dapat menggambarkan kegagalan estetis. Bahkan dalam dirinya, ia dapat menggambarkan konflik antara keberhasilan yang lebih rendah dan kegagalan yang lebih tinggi. Konflik tersebut merupakan pertanda kekacauan.

Pembahasan lebih lanjut tentang hakikat obyek-obyek yang tetap dan syarat-syarat yang diperlukannya akan relevan dengan pembahasan tentang doktrin evolusi yang mendominasi paruh kedua abad ke-19. Dalam bab ini, inti yang ingin saya jelaskan adalah bahwa syair-alam kebangkitan romantik merupakan protes atas nama pandangan organik tentang alam, juga merupakan protes terhadap hilangnya nilai dari esensi materi fakta. Dalam hal ini, gerakan romantik dapat dipahami sebagai kebangkitan kembali protes Berkeley yang telah dilancarkan seratus tahun sebelumnya. Reaksi romantik merupakan protes atas nama nilai.

BAB VI
ABAD KE-19

Bab sebelumnya dicurahkan pada perbandingan syair-alam gerakan romantik di Inggris dengan filsafat saintifik materialistik yang diwarisi dari abad ke-18. Bab tersebut melihat keseluruhan perbedaan antara dua gerakan pemikiran ini. Bab itu juga terus berusaha menggambarkan filsafat obyektivis, yang mampu menjembatani kesenjangan antara sains dan intuisi fundamental manusia yang menemukan ekspresinya dalam syair dan contoh praktisnya dalam kehidupan sehari-hari. Setelah abad ke-19 mulai, gerakan romantik berhenti. Ia tidak hilang begitu saja, tetapi kehilangan kesatuan arusnya yang naik turun, dan meleburkan diri dalam berbagai muara seolah-olah berkoalisi dengan kepentingan manusia lainnya. Kepercayaan abad ke-19 ini berasal dari tiga sumber: *pertama*, gerakan romantik yang menampakkan diri dalam kebangkitan keagamaan, seni dan aspirasi politik; *kedua*, kemajuan sains yang menggumpal, yang membuka jalan pemikiran; dan *ketiga*, kemajuan dalam teknologi yang benar-benar mengubah kondisi kehidupan manusia.

Masing-masing dari kemunculan kepercayaan ini memiliki asal muasalnya dalam periode sebelumnya. Revolusi Perancis itu sendiri merupakan anak pertama romantisisme dalam bentuk yang terkait dengan Rousseau. James Watt memperoleh titik terang bagi mesin-uapnya pada 1769. Kemajuan saintifik merupakan keemasan Perancis dan pengaruh Perancis sepanjang abad tersebut.

Bahkan selama periode sebelum ini, arus pemikiran saling berinteraksi, berkoalisi dan bertentangan satu sama lain. Namun baru pada abad ke-19 gerakan berlapis tiga tersebut tiba pada perkembangan penuh dan keseimbangan khusus yang menjadi ciri khas enam puluh tahun setelah perang Waterloo.

Apa yang khas dan baru pada abad ini, yang membedakannya dari para pendahulunya, adalah teknologinya. Ia bukan sekadar pengenalan terhadap sejumlah temuan besar. Kita tidak mungkin merasakan sesuatu melebihi sesuatu yang melibatkan kita. Misalnya, tulisan merupakan suatu temuan lebih besar ketimbang mesin-uap. Namun, dalam melacak sejarah pertumbuhan tulisan secara kontinyu, kita menemukan suatu perbedaan besar dengan sejarah mesin-uap. Tentu, kita harus mengenyampingkan antisipasi minor dan sporadik dari keduanya; dan membatasi perhatian pada periode elaborasinya yang efektif. Skala waktunya memang sangat berbeda. Untuk mesin-uap, kita mungkin memberikan sekitar seratus tahun; sedangkan tulisan, periode waktu urutannya seribu tahun. Lebih jauh, ketika tulisan akhirnya dipopulerkan, dunia tidak mengharapkan langkah berikutnya dalam bidang teknologi. Proses perubahannya lambat, tanpa disadari dan tak diharapkan.

Pada abad ke-19, prosesnya menjadi cepat, disadari dan diharapkan. Setengah abad sebelumnya merupakan periode di mana sikap baru terhadap perubahan ini pertamakali dibangun dan dinikmati. Ia merupakan periode yang memiliki harapan khusus, dalam arti, enam puluh atau tujuh puluh tahun sesudahnya, kita sekarang dapat mendeteksi catatan tentang kekecewaan, atau setidak-tidaknya kegelisahan.

Penemuan terbesar abad ke-19 adalah ditemukannya metode penemuan. Suatu metode baru masuk ke dalam kehidupan. Untuk memahami zaman kita, kita dapat mengabaikan seluruh perincian perubahan, seperti kereta api, telegraf, radio, mesin pemintalan, dan celupan sintesis. Kita harus memfokuskan pada metode dalam

dirinya; yaitu sesuatu yang baru sebenarnya, yang telah menggoyahkan fondasi peradaban lama. Ramalan Francis Bacon kini terwujud; dan manusia, yang kadang-kadang memimpikan dirinya sebagai makhluk yang lebih rendah daripada malaikat, telah pasrah untuk menjadi pengabdi dan pengatur alam. Masih harus dilihat apakah aktor yang sama dapat memainkan kedua peran tersebut.

Keseluruhan perubahan timbul dari informasi saintifik baru. Sains, yang dipahami tidak banyak dipahami prinsipnya ketimbang hasilnya, merupakan gudang gagasan yang nyata untuk dimanfaatkan. Akan tetapi, jika kita harus memahami apa yang terjadi selama abad itu, analogi mineral tentu lebih baik daripada analogi gudang. Begitu juga, salah besar jika kita menduga bahwa gagasan saintifik semata adalah temuan yang dibutuhkan, sehingga ia harus dipetik dan digunakan saja. Periode perencanaan imajinatif yang sangat intens ada di antara keduanya. Salah satu unsur dalam metode baru tersebut adalah temuan tentang bagaimana menjembatani kesenjangan antara gagasan saintifik dan produk utamanya. Itulah sebuah proses mengatasi satu kesulitan demi kesulitan yang ketat.

Kemudahan teknologi modern secara praktis pertama-tama direalisasikan di Inggris, oleh energi kelas menengah yang makmur. Maka, revolusi industri mulai dari sana. Akan tetapi, orang-orang Jerman secara eksplisit telah merealisasikan metode tersebut sehingga tabir yang lebih gelap dalam tambang sains dapat dicapai. Mereka meninggalkan metode ilmiah yang sembrono. Dalam sekolah dan universitas teknologinya, kemajuannya tidak harus menunggu orang jenius yang tiba-tiba, atau pemikiran yang kadang-kadang beruntung. Prestasi keilmuan mereka selama abad ke-19 mengagumkan dunia. Disiplin pengetahuan ini diterapkan melampaui teknologi ke sains murni, dan di balik sains ke keilmuan umum. Ini menggambarkan perubahan sikap dari amatir ke profesional.

Selalu saja ada kelompok masyarakat yang mencurahkan kehidupan mereka pada wilayah pemikiran tertentu. Secara khusus, para ahli hukum dan pendeta geraja-gereja Kristen membentuk contoh-contoh nyata spesialisasi semacam itu. Akan tetapi, realisasi daya profesionalisme penuh kesadaran dalam bidang pengetahuan dengan segala bagiannya, cara untuk melahirkan kaum profesional, arti penting pengetahuan bagi kemajuan teknologi, metode yang mampu menggiatkan pengetahuan abstrak dengan teknologi, dan

kemungkinan kemajuan teknologi tanpa batas,—realisasi semua itu pertamakali tercapai sepenuhnya pada abad ke-19; dan di kalangan berbagai negera, terutama di Jerman.

Di masa lalu, kehidupan manusia berjalan dengan kereta sapi; di masa depan kehidupan itu akan berjalan dengan pesawat terbang; dan perubahan kecepatan melahirkan perbedaan dalam kualitas.

Transformasi bidang pengetahuan, yang begitu terpengaruh, bukanlah keuntungan segala-galanya. Setidak-tidaknya, ada bahaya yang implisit di dalamnya, meskipun peningkatan efisiensi memang tak dapat ditolak. Pembahasan tentang berbagai dampak terhadap kehidupan sosial yang ditimbulkan dari situasi baru itu cukup untuk mempertegas bahwa kondisi baru kemajuan ini merupakan latar bagi perkembangan pemikiran.

Dalam periode itu, empat gagasan baru yang dipandang besar diperkenalkan ke dalam sains teoretis. Tentu, sangat mungkin jika kita menunjukkan alasan yang baik menambah daftar saya jauh melebihi dari angkat *empat*. Akan tetapi, saya bertahan pada gagasan yang, jika dilihat menurut signifikasinya yang besar, sangat vital bagi upaya-upaya modern untuk merekonstruksi landasan sains fisika.

Dua dari gagasan-gagasan ini bersifat antitesis, dan saya akan membahas keduanya bersamaan. Kita tidak menaruh perhatian pada hal-hal yang terperinci, tetapi pada dampaknya yang penting terhadap pemikiran. Salah satu gagasan itu adalah gagasan tentang bidang aktivitas fisika yang memenuhi seluruh ruang, sekalipun di situ terdapat suatu kekosongan yang nyata. Gagasan ini muncul ke sejumlah orang, dengan berbagai bentuk. Kita ingat aksioma menengah, alam tidak menyukai kekosongan. Juga, gagasan Descartes tentang kisaran waktu, di abad ke-19, tampak seolah-olah mengokohkan diri di antara asumsi-asumsi saintifik. Newton percaya bahwa gravitasi disebabkan oleh sesuatu yang terjadi melalui perantara. Namun, secara keseluruhan, pada abad ke-18 tidak ada sesuatu yang dilakukakn oleh gagasan ini. Perjalanan cahaya dijelaskan dalam gaya Newton dengan terbangnya sel kecil, yang tentu meninggalkan ruang bagi suatu kekosongan. Para fisikawan matematis terlalu sibuk dengan menarik akibat-akibat dari teori gravitasi untuk mengacaukan sebab-sebab; mereka juga tidak tahu mana yang harus dilihat, jika mereka mengganggu diri mereka dengan masalah tersebut. Memang ada spekulasi, tetapi arti

pentingnya tidak terlalu besar. Jadi, ketika abad ke-19 muncul, gagasan tentang peristiwa fisik yang memenuhi seluruh ruang tidak memiliki ruang yang efektif dalam sains. Gagasan itu bangkit kembali karena dua alasan. Teori cahaya yang bergelombang berjaya berkat Thomas Young dan Fresnel. Teori ini menuntut bahwa adalah sesuatu sepanjang ruang yang dapat bergelombang. Karena itu, eter dihasilkan, sebagai jenis material halus yang serba meliputi. Lagi-lagi, teori elektromagnetisme, di tangan Clerk Maxwell, akhirnya memperoleh bentuk di mana ia menuntut adanya peristiwa elektromagnetik sepanjang ruang. Teori Maxwell yang sempurna baru terbentuk pada 1870-an. Akan tetapi, hal itu telah dipersiapkan oleh banyak orang besar, Ampere, Oersted, Faraday. Sejalan dengan pandangan materialistik mutakhir, peristiwa elektromagnetik ini juga membutuhkan materi agar terjadi. Jadi, lagi-lagi, eter menjadi syarat. Lalu Maxwell, sebagai hasil pertama langsung dari teorinya, menunjukkan bahwa gelombang cahaya hanyalah gelombang peristiwa elektromagnetik. Maka, teori elektromagnetisme menelan teori cahaya. Itu merupakan suatu simplikasi besar, dan tak seorang pun meragukan kebenarannya. Akan tetapi, ia mempunyai satu dampak yang tak menguntungkan sejauh materialisme diperhatikan. Karena, jika jenis eter elastik yang sederhana cukup bagi cahaya ketika digunakan oleh dirinya, eter elektromagnetik harus memiliki sifat-sifat yang diperlukan untuk memproduksi peristiwa elektromagnetik. Sebenarnya, itu hanya menjadi sekadar nama bagi materi yang dipostulatkan mendasari peristiwa-peristiwa ini. Jika Anda tidak memegang teori metafisis yang membuat Anda mempostulatkan eter semacam itu, Anda dapat membuangnya. Karena eter tidak memiliki vitalitas yang independen.

Jadi, pada tahun 70-an dari abad terakhir itu, beberapa sains fisika utama terbangun berdasarkan suatu basis yang mengandaikan gagasan tentang *kontinuitas*. Di sisi lain, gagasan *atomisitas* telah diperkenalkan oleh John Dalton, untuk melengkapi karya Lavoisier tentang landasan kimia. Ini adalah gagasan besar kedua. Materi biasa dipahami sebagai atomis: dampak elektromagnetik diduga muncul dalam bidang yang terus menerus.

Tidak ada kontradiksi. *Pertama*, gagasan tersebut merupakan antitesis: akan tetapi, terlepas dari penjelmaan tertentu, secara logis tidak kontradiktif. *Kedua*, gagasan tersebut diterapkan pada bidang

sains yang berbeda, satu pada kimia, dan dua pada elektromagnetisme. Akan tetapi, ada tanda samar-samar akan penggabungan antara keduanya.

Gagasan tentang materi sebagai atomik, memiliki sejarah yang panjang. Democritus dan Lucretius akan mengingatkan pikiran Anda. Dalam membicarakan gagasan ini sebagai baru, saya hanya mengartikan *relatif baru*, dengan melihat mapannya gagasan yang membentuk basis efisien sains sepanjang abad ke-18. Dalam melihat sejarah pemikiran, kita tidak harus membedakan arus sebenarnya, yang menentukan suatu periode, dengan pemikiran intelektual yang secara kasual diupayakan. Pada abad ke-18, setiap orang yang berpendidikan membaca Lucretius, dan menikmati gagasannya tentang atom. Akan tetapi, John Dalton membuat gagasan itu efisien dalam arus sains; dan dalam fungsi efisiensi ini, atomisitas merupakan gagasan baru.

Pengaruh atomisitas tidak terbatas pada kimia. Sel hidup, bagi biologi, adalah sama dengan electron dan proton bagi fisika. Tanpa sel dan himpunan sel tidak akan ada fenomena biologis. Teori sel diperkenalkan ke dalam biologi bersamaan dengan, dan bebas dari, teori atomik Dalton. Kedua teori itu merupakan contoh gagasan yang sama tentang 'atomisme', tetapi masing-masing berdiri sendiri. Teori sel dalam biologi merupakan pertumbuhan gradual, dan daftar tahun dan nama-namanya menggambarkan fakta bahwa sains biologi, sebagai skema pemikiran yang efektif, hanya berumur seratus tahun. Bichât pada 1801 mengelaborasi teori jaringan: Johannes Müller pada 1835 menggambarkan 'sel' dan menunjukkan fakta yang berkaitan dengan watak dan relasinya: Schleiden pada 1838 dan Schwann pada 1839 akhirnya menetapkan karakter fundamentalnya. Jadi, pada 1840, baik biologi maupun kimia dibangun di atas basis atomik. Kejayaan akhir atomisme harus menunggu datangnya elektron di akhir abad tersebut. Arti penting latar belakang imajinatif diilustrasikan oleh fakta bahwa sekitar setengah abad setelah Dalton merampungkan karyanya, ahli kimia lain, Louis Pasteur, mengalihkan lebih jauh gagasan atomisitas yang sama ke bidang biologi. Teori sel dan karya Pasteur dalam beberapa hal lebih revolusioner ketimbang teori Dalton. Kedua-duanya memperkenalkan gagasan *organisme* ke dalam alam wujud yang kecil. Ada sebuah kecenderungan untuk memperlakukan atom sebagai

entitas tertinggi, yang hanya memiliki hubungan eksternal. Sikap pikiran ini mengalahkan pengaruh hukum periodik Mendeleef. Namun, Pasteur menunjukkan signifikansi gagasan atomisme yang menentukan pada tahap besaran yang kecil. Para astronom telah menunjukkan kepada kita bagaimana besarnya alam semesta, sementara para ahli kimia dan biologi mengajarkan betapa kecilnya alam semesta. Dalam praktik saintifik modern, ada sebuah standar panjang yang sangat terkenal. Standar itu agak kecil: untuk menggapainya, Anda harus membagi sentimeter ke dalam seratus juta bagian, dan mengambil salah satunya. Gagasan organisme Pasteur jauh lebih besar daripada ukuran panjang ini. Dalam kaitannya dengan atom, kita kini tahu bahwa ada organisme yang karenanya contoh-contoh tersebut terasa tidak besar.

Sisa pasangan gagasan baru yang harus dinisbahkan kepada masa ini adalah keduanya terkait dengan gagasan transisi atau perubahan. Keduanya adalah doktrin tentang konversi energi dan doktrin evolusi.

Doktrin energi berkaitan dengan gagasan keabadian kuantitatif yang mendasari perubahan. Doktrin evolusi berkaitan dengan munculnya organisme baru sebagai hasil dari perubahan. Teori energi terletak dalam bidang fisika. Teori evolusi terletak terutama dalam bidang biologi, meskipun sebelumnya hal itu telah disentuh oleh Kant dan Laplace dalam kaitannya dengan terbentuknya matahari dan planet.

Dampak yang menyatu dari kekuatan baru itu bagi kemajuan sains, yang ditimbulkan oleh empat gagasan ini, mengubah periode pertengahan abad tersebut menjadi pesta kejayaan ilmiah. Orang-orang yang berwawasan tajam, dari kelompok orang-orang yang jelas-jelas salah, sekarang menyatakan bahwa rahasia alam fisik akhirnya benar-benar terungkap. Jika Anda yang mengabaikan segala sesuatu yang menolak memasuki garis, daya eksplanasi Anda tak terbatas. Di sisi lain, orang-orang yang pikirannya kacau balau, menyengsarakan diri mereka sendiri ke dalam pandangan yang benar-benar tak dapat dipertahankan. Dogmatisme terpelajar, yang disatukan dengan kebodohan akan fakta-fakta penting, ditimpa kekalahan besar oleh pendukung cara baru ilmiah. Jadi, kegembiraan yang diperoleh dari revolusi teknologi, sekarang harus ditambah dengan kegembiraan yang timbul dari pemandangan yang terungkap oleh

teori ilmiah. Baik basis material maupun spiritual kehidupan sosial berada dalam proses transformasi. Ketika abad ini memasuki kuartal terakhirnya, tiga sumber inspirasinya—romantik, teknologis dan saintifik—telah merampungkan tugasnya masing-masing.

Lalu, tiba-tiba jeda terjadi; dan dalam dua puluh tahun terakhirnya, abad ini berakhir dengan salah satu tahap pemikiran yang paling bodoh semenjak masa Perang Salib Pertama. Itulah gema abad ke-18, yang kehilangan Voltaire dan hura-hura para aristokrat Perancis yang serampangan. Periode tersebut sangat efisien, bodoh dan setengah-hati. Ia merayakan kejayaan orang profesional.

Akan tetapi, dengan menengok kembali masa jeda ini, sekarang kita dapat memahami tanda-tanda perubahan. *Pertama-tama*, syarat-syarat modern bagi riset sistematis menghalangi kemandegan mutlak. Dalam setiap cabang sains, ada kemajuan yang efektif, sungguh kemajuan cepat, meskipun agak terbatas pada gagasan setiap cabang yang diterima. Itulah zaman ortodoksi ilmiah yang sukses, yang tidak terganggu oleh banyak pemikiran luar biasa.

Kedua, kita sekarang melihat bahwa kebenaran materialisme ilmiah terancam. Konservasi energi menjadi jenis keabadian kuantitatif baru. Memang benar bahwa energi dapat dipahami sebagai sesuatu tambahan bagi materi. Akan tetapi, bagaimanapun, gagasan tentang *massa* kehilangan keunggulan uniknya sebagai salah satu kuantitas kekal terakhir. Selanjutnya, kita menemukan hubungan massa dan energi terbalik; sehingga massa kini menjadi nama bagi kuantitas energi yang dilihat dalam hubungannya dengan beberapa dampaknya yang dinamis. Alur pemikiran ini mendorong pada gagasan energi sebagai fundamental, yang menggantikan materi dari posisi tersebut. Akan tetapi, energi hanyalah nama bagi aspek kuantitatif struktur kejadian; singkatnya, energi bergantung pada gagasan fungsi organisme. Pertanyaannya adalah, dapatkah kita mendefinsikan organisme tanpa mengacu pada konsep materi dalam lokasi sederhana? Karena itu, kita harus membahas masalah ini secara lebih terperinci.

Pemindahan materi yang sama ke latar belakang terjadi dalam hubungannya dengan bidang elektromagnetik. Teori modern mengandaikan peristiwa dalam bidang yang tercerai dari ketergantungan langsung terhadap materi. Biasanya eter dijadikan sebagai sebuah lapisan. Akan tetapi, eter sebenarnya tidak masuk ke dalam

teori. Jadi, lagi-lagi, gagasan tentang materi kehilangan posisi fundamentalnya. Begitu juga, atom mentransformasikan diri menjadi organisme; dan akhirnya, teori evolusi tidak lain kecuali analisis terhadap kondisi bagi terbentuk dan hidupnya berbagai jenis organisme. Sebenarnya, salah satu fakta yang paling signifikan dari periode terakhir ini adalah kemajuan dalam sains biologi. Sains ini pada dasarnya adalah sains tentang organisme. Selama masa tersebut, dan hingga kini, prestise bentuk ilmiah yang lebih sempurna menjadi milik sains fisika. Jadi, biologi meniru cara fisika. Merupakan pandangan ortodoks jika kita mengatakan bahwa tidak ada apa-apa dalam biologi kecuali mekanisme fisik akibat kondisi yang agak kompleks.

Salah satu kesulitan dalam pandangan ini adalah kebingungan saat ini berkaitan dengan konsep dasar sains fisika. Kesulitan yang sama juga melekat pada doktrin vitalisme yang sebaliknya. Karena, dalam teori yang belakangan ini, fakta mekanisme diterima—yang saya maksud, mekanisme yang didasarkan pada materialisme—dan kendali vital tambahan diperkenalkan untuk menjelaskan perilaku badan yang hidup. Tidak dapat dipahami dengan jelas jika berbagai hukum fisika tampaknya berlaku perilaku atom ternyata tidak saling konsisten sebagaimana yang kini telah dirumuskan. Ketertarikan terhadap mekanisme atas nama biologi, pada mulanya, merupakan ketertarikan pada konsep fisika yang benar-benar konsisten, seolah-olah mengekspresikan dasar seluruh fenomena alam. Namun saat ini, tidak ada sistem konsep semacam itu.

Sains mengambil suatu aspek baru yang tidak murni fisikal, juga tidak murni biologis. Ia menjadi kajian tentang organisme. Biologi adalah studi tentang organisme yang lebih besar; sementara fisika merupakan studi tentang organisme yang lebih kecil. Ada perbedaan lain antara dua bidang sains ini. Organisme dalam biologi meliputi organisme fisik yang lebih kecil sebagai unsurnya; akan tetapi, saat ini tidak ada bukti bahwa organisme fisik yang lebih kecil dapat di analisis ke dalam komponen organisme. Bisa jadi begitu. Namun, bagaimanapun, kita menghadapi masalah seputar apakah tidak ada organisme primer yang tak mampu dianalisis lebih jauh. Tampaknya, pasti ada sebuah kemunduran yang tak terbatas dalam alam. Jadi, sebuah teori sains yang membuang materialisme harus menjawab pertanyaan sekitar karakter entitas primer ini. Hanya ada

satu jawaban yang mungkin berdasarkan hal ini. Kita harus memulai dengan peristiwa sebagai unit tertinggi kejadian alam. Sebuah peristiwa berkaitan dengan seluruh yang ada, khususnya dengan semua peristiwa lain. Saling meleburnya peristiwa ini dipengaruhi oleh aspek-aspek obyek kekal, seperti warna, suara, bau, karakter geometris, yang diperlukan bagi alam dan tidak muncul darinya. Obyek kekal semacam itu akan menjadi unsur suatu peristiwa sebagai aspek untuk menyifati peristiwa lain. Ada suatu aspek timbal balik, dan ada pola dari aspek-aspek itu. Setiap peristiwa berkaitan dengan dua pola seperti itu, yakni pola aspek peristiwa lain yang dimasukkan ke dalam kesatuannya sendiri, dan pola aspek peristiwa yang dimasukkan oleh peristiwa lain ke dalam kesatuannya sendiri. Jadi, filsafat alam non-materialistik akan mengidentifikasi sebuah organisme primer sebagai kemunculan beberapa pola tertentu sebagaimana ditangkap dalam kesatuan sebuah peristiwa nyata. Pola seperti itu juga akan meliputi aspek-aspek peristiwa seperti ditangkap dalam peristiwa lain, sehingga peristiwa lain ini menerima modifikasi, atau determinasi parsial. Dengan demikian, ada suatu realitas intrinsik dan ekstrinsik dari sebuah peristiwa, yaitu peristiwa sebagaimana dalam pemahamannya sendiri, dan peristiwa dalam pemahaman peristiwa lain. Karena itu, konsep organisme meliputi konsep interaksi antarorganisme. Gagasan ilmiah biasa tentang transmisi dan keberlangsungan, secara relatif, adalah perincian tentang karakter pola-pola yang diamati secara empiris ini sepanjang ruang dan waktu. Di sini, pandangan yang ditegaskan adalah bahwa hubungan-hubungan sebuah peristiwa bersifat internal, sejauh peristiwa itu sendiri diperhatikan; artinya, hubungan-hubungan itu merupakan unsur pembentuk peristiwa itu dalam dirinya.

Dalam bab sebelumnya, kita juga telah sampai pada gagasan bahwa suatu peristiwa aktual merupakan suatu pencapaian bagi dirinya, penangkapan berbagai entitas ke dalam suatu nilai karena kebersamaan mereka yang sebenarnya dalam pola tersebut, hingga keluarnya entitas lain. Peristiwa aktual bukan sekadar kebersamaan logis berbagai hal. Karena dalam kasus tersebut, memodifikasi ungkapan Bacon, "semua obyek yang kekal akan menyerupai satu sama lain." Realitas ini berarti bahwa setiap esensi intrinsik, yakni apa sebenarnya obyek kekal itu dalam dirinya, menjadi relevan bagi satu nilai tertentu yang muncul dalam bungkus peristiwa tersebut.

Namun, nilai berbeda dalam arti pentingnya. Jadi, meskipun setiap peristiwa itu penting bagi komunitas peristiwa, besarnya kontribusinya ditentukan oleh sesuatu yang intrinsik dalam dirinya. Sekarang, kita harus membahas apakah sifat itu. Pengamatan empiris menunjukkan bahwa itulah sifat yang dapat kita sebut secara berbeda dengan *penyimpanan* (*retention*), *daya tahan* (*endurance*) atau *pengulangan* (*reiteration*). Sifat ini sama dengan penemuan kembali, atas nama nilai di tengah-tengah ketidakkekalan realitas dan identitas-diri yang juga dimiliki oleh obyek kekal primer. Pengulangan suatu bentuk (atau pembentukan) nilai tertentu dalam sebuah peristiwa terjadi ketika peristiwa sebagai keseluruhan mengulangi beberapa bentuk yang juga ditunjukkan oleh masing-masing rangkaian bagian-bagiannya. Jadi, bagaimanapun Anda menganalisis peristiwa sesuai dengan fluktuasi bagian-bagiannya melalui waktu, ada sesuatu-demi-dirinya yang sama yang tegak di hadapan Anda. Jadi, peristiwa, dalam realitas intrinsiknya, memantulkan dalam dirinya, seolah-olah berasal dari bagian-bagiannya, aspek-aspek nilai yang berpola sama ketika peristiwa tersebut merealisasikan diri sepenuhnya. Dengan demikian, peristiwa itu merealisasikan diri melalui baju entitas individual yang kekal, bersama sejarah kehidupan yang terkandung di dalamnya. Lebih dari itu, realitas ekstrinsik peristiwa semacam itu, sebagaimana terpantul dalam peristiwa lain, memiliki bentuk yang sama dengan individualitas yang kekal; hanya dalam kasus ini, individualitas ditanamkan sebagai sebuah pengulangan aspek-aspek dirinya dalam peristiwa asing yang menempati lingkungan tersebut.

Keseluruhan durasi waktu peristiwa seperti itu memiliki suatu pola yang tetap, yang tampak hadir. Dalam penampakan ini, peristiwa merealisasikan diri sebagai keseluruhan, dan dalam hal itu, ia merealisasikan seakan-akan menghimpun sejumlah aspek bagian temporalnya. Pola yang satu dan sama direalisasikan dalam keseluruhan peristiwa, dan ditunjukkan oleh masing-masing dari berbagai bagian melalui keseluruhan peristiwa. Begitu juga, sejarah kehidupan sebelumnya yang memiliki pola yang sama ditunjukkan oleh aspek-aspeknya dalam keseluruhan peristiwa ini. Jadi, dalam peristiwa ini ada sebuah memori sejarah kehidupan sebelumnya dengan pola dominannya sendiri, karena telah membentuk unsur nilai dalam lingkungannya sendiri sebelumnya. Pemahaman konkret,

dari dalam, terhadap sejarah kehidupan suatu fakta yang kekal ini dapat dianalisis melalui dua abstraksi, yang salah satunya adalah entitas kekal yang muncul sebagai materi fakta nyata yang harus dipertimbangkan oleh sesuatu yang lain, dan kedua adalah penjelmaan energi realiasasi yang mendasar yang telah terpisah.

Pembahasan tentang fluktuasi umum peristiwa mendorong pada analisis ini pada energi kekal yang mendasari yang di dalamnya terdapat gambaran tentang semua obyek yang kekal. Gambaran semacam itu merupakan landasan bagi pemikiran terpisah yang muncul sebagai aspek-pemikiran dalam sejarah kehidupan pola tetap yang lebih lembut dan kompleks. Dalam alam aktivitas kekal juga harus ada gambaran tentang semua nilai yang harus diraih oleh kebersamaan obyek kekal yang sebenarnya, sebagaimana digambarkan dalam situasi ideal. Situasi ideal seperti itu, terlepas dari realitas apapun, hampa dari nilai intrinsik, tetapi sangat bernilai sebagai unsur dalam tujuan. Pemahaman terpisah terhadap peristiwa individual dari aspek-aspek situasi ideal ini berbentuk pemikiran terpisah dan, dengan begitu, memiliki nilai intrinsik. Nilai ini timbul karena sudah ada kebersamaan aspek ideal yang sebenarnya, seperti dalam pemikiran, dengan aspek aktual, seperti dalam proses kejadian. Jadi, tidak ada nilai yang harus dinisbahkan kepada aktivitas yang mendasari seolah-olah tercerai dari peristiwa dalam hakikat alam nyata.

Terakhir, untuk meringkas alur pemikiran ini, aktivitas yang mendasari, sebagaimana dipahami tanpa fakta realisasi, memiliki tiga jenis gambaran. Yaitu: *pertama*, gambaran tentang obyek kekal; *kedua*, gambaran tentang kemungkinan nilai dalam kaitannya dengan obyek kekal; dan *ketiga*, gambaran tentang materi fakta aktual yang harus masuk ke dalam keseluruhan situasi yang dapat dipahami melalui tambahan akan masa depan. Namun, dalam abstraksi dari aktualitas, aktivitas kekal diceraikan dari nilai. Karena aktualitas adalah nilai. Persepsi individual yang muncul dari obyek tetap akan bervariasi dalam hal kedalaman dan keluasan sesuai dengan cara bagaimana pola itu mendominasi alurnya. Persepsi ini dapat mewakili riak yang halus yang membedakan energi dasar umum; atau, di sisi lain, ia dapat muncul ke pemikiran yang sadar, yang meliputi pertimbangan atas kemungkinan nilai abstrak yang inheren dalam berbagai situasi kebersamaan ideal sebelum mengambil keputusan secara sadar. Kasus-kasus menengah akan berkelompok mengitari

persepsi individual seolah-olah menggambarkan (tanpa kesadaran diri) salah satu kemungkinan pencapaian langsung yang menggambarkan kesamaan dengan masa lalunya yang terdekat, setelah mempertimbangkan aspek aktual yang ada bagi pemahaman. Hukum fisika menggambarkan penyesuaian perkembangan yang harmonis yang timbul akibat prinsip determinasi yang unik ini. Jadi, dinamika didominasi oleh prinsip tindakan kecil, yang karakter terperincinya harus dilihat dari pengamatan.

Entitas material atomik yang diperhatikan dalam sains fisika hanyalah entitas-entitas individual tetap, yang dipahami dalam abstraksi atas segala sesuatu kecuali apa yang menyangkut saling pengaruhnya dalam menentukan setiap jalan historis sejarah kehidupan lain. Entitas seperti itu terbentuk di antaranya oleh pewarisan aspek-aspek dari masa lalunya sendiri. Tetapi, entitas tersebut juga dibentuk oleh aspek peristiwa lain yang membentuk lingkungannya. Hukum fisika adalah hukum yang menyatakan bagaimana entitas itu saling bereaksi di antara mereka. Bagi fisika, hukum ini sewenang-wenang, karena sains itu telah mengabstraksikan dari apa entitas itu sebenarnya. Kita telah melihat bahwa fakta apa entitas itu sebenarnya bisa dikenai modifikasi oleh lingkungannya. Jadi, asumsi yang mengatakan bahwa tidak ada modifikasi terhadap hukum ini harus dicari dalam lingkungan, yang memiliki perbedaan mencolok dengan lingkungan tempat hukum itu diamati, tidaklah benar. Entitas fisik dapat dimodifikasi melalu cara yang sangat esensial sejauh hukum ini diperhatikan. Bahkan, sangat mungkin bahwa hukum itu dapat dikembangkan menjadi jenis individualitas yang lebih fundamental, dengan penjelmaan gambaran yang lebih luas. Gambaran semacam itu dapat meraih tercapainya pertimbangan atas nilai alternatif melalui pemilihan yang ada di luar hukum fisika, dan dapat diungkapkan hanya dalam kaitannya dengan tujuannya. Terlepas dari kemungkinan yang jauh itu, tetapi menjadi kesimpulan yang tergesa-gesa bahwa entitas individual, yang sejarah hidupnya sendiri merupakan bagian dari sejarah kehidupan yang memiliki pola lebih besar, lebih dalam dan lebih utuh, memiliki aspek-aspek pola yang lebih besar yang mendominasi wujudnya sendiri, dan mengalami modifikasi pola yang lebih besar itu tercermin dalam dirinya sebagai modifikasi wujudnya sendiri. Itulah teori mekanisme organik.

Menurut teori ini, perkembangan hukum alam terjadi bersamaan dengan perkembangan pola yang tetap. Kondisi umum alam semesta, sebagaimana sekarang ada, sebagian menentukan esensi entitas yang bentuk fungsinya diungkapkan oleh hukum ini. Prinsip umumnya adalah bahwa dalam sebuah lingkungan yang baru, ada sebuah evolusi entitas lama menuju bentuk yang baru.

Gambaran singkat tentang teori organik alam yang saksama ini memungkinkan kita memahami persyaratan utama doktrin evolusi. Karya utama, yang muncul selama tenggang waktu di akhir abad ke-19, adalah terserapnya doktrin ini sebagai petunjuk metodologi semua cabang sains. Disebabkan oleh ketidaktahuan yang nyaris bersifat mengadili yang diputuskan oleh pemikiran tergesa-gesa dan superfisial, banyak pemikir agama menentang doktrin tersebut; meskipun sebenarnya, sebuah filsafat evolusioner yang cermat tidak sejalan dengan materialisme. Bahan atau meteri asal, yang menjadi titik tolak filsafat materialistik, tidak mampu berevolusi. Materi ini, dalam dirinya, adalah substansi tertinggi. Evolusi, menurut teori materialistik, direduksi ke dalam peran kata lain untuk mendeskripsikan perubahan relasi eksternal antara berbagai materi. Tidak ada yang berevolusi, karena satu perangkat relasi eksternal sama baiknya dengan perangkat relasi eksternal lainnya. Yang ada hanya perubahan, yang tak bertujuan dan tidak berkembang. Akan tetapi, seluruh intri doktrin modern adalah evolusi organisme yang kompleks dari kondisi organisme yang kurang kompleks sebelumnya. Jadi, doktrin tersebut menyuarakan keras konsepsi organisme sebagai hal yang fundamental bagi alam. Doktrin ini juga membutuhkan aktivitas yang mendasarinya—aktivitas substansial—yang mengekspresikan diri dalam penjelmaan individual, dan berevolusi dalam mencapai organisme. Organisme merupakan unit nilai yang muncul, percampuran nyata karakter obyek kekal, yang muncul demi dirinya.

Jadi, dalam proses menganalisis karakter alam dalam dirinya, kita melihat bahwa munculnya organisme bergantung pada aktivitas selektif yang berkaitan erat dengan tujuan. Intinya adalah bahwa organisme yang tetap kini menjadi hasil dari evolusi; dan bahwa di balik organisme ini tidak ada sesuatu yang lain yang kekal. Menurut teori materialistik—seperti materi atau listrik—ada materi yang kekal. Menurut teori organik, yang kekal hanyalah struktur aktivitas, dan struktur tersebut berevolusi.

Dengan demikian, hal-hal yang tetap merupakan hasil dari suatu proses temporal; sementara hal-hal yang kekal sebagai unsur yang diperlukan bagi terjadinya proses tersebut. Kita dapat memberikan definisi yang jelas tentang ketetapan sebagai berikut: Katakanlah peristiwa *A* dikelilingi oleh suatu pola struktural yang tetap. Lalu *A* dapat dibagi-bagi lagi menjadi serangkaian peristiwa temporal. Lalu sebutlah *B* sebagai bagian dari *A*, yang diperoleh dengan menarik salah satu peristiwa yang merupakan rangkaian yang membagi *A*. Jadi, pola yang tetap adalah suatu pola aspek-aspek dalam keseluruhan pola yang dipahami melalui kesatuan *A*, dan pola yang tetap juga merupakan pola dalam keseluruhan pola yang dipahami melalui kesatuan setiap bagian *A*, semisal *B*. Misalnya, molekul adalah suatu pola yang ditunjukkan dalam peristiwa semenit dan sedetik. Jelaslah bahwa pola tetap semacam itu kurang lebih memiliki arti penting. Ia dapat mengekspresikan fakta sepintas yang mengaitkan aktivitas yang mendasarinya yang kemudian dipisahkan; atau ia dapat mengekspresikan hubungan yang dekat. Jika pola yang tetap hanya berasal dari aspek langsung lingkungan eksternal, yang dipantulkan menurut berbagai bagian, maka ketetapan itu adalah fakta ekstrinsik yang memiliki arti penting selintas. Akan tetapi, jika pola yang tetap seluruhnya berasal dari aspek langsung berbagai bagian temporal dari peristiwa tersebut, maka ketetapan itu merupakan sebuah fakta intrinsik yang penting. Pola itu mengekspresikan kesatuan karakter tertentu yang menyatukan aktivitas terpisah yang mendasarinya. Jadi, ada sebuah obyek tetap dengan kesatuan tertentu bagi dirinya dan bagi bagian alam lainnya. Mari kita gunakan istilah ketetapan fisik untuk mengekspresikan ketetapan jenis ini. Maka, ketetapan fisik itu merupakan proses mewarisi identitas karakter tertentu yang terus menerus yang ditransmisikan sepanjang jalannya peristiwa historis. Karakter ini menjadi milik seluruh jalan dan setiap peristiwa di jalan tersebut. Itulah sifat pasti materi. Jika ia telah ada selama sepuluh menit, berarti ia telah ada selama setiap menit dari sepuluh menit itu, dan selama setiap detik dari setiap menit. Kecuali jika Anda menjadikan *materi* sebagai fundamental, sifat tetap ini merupakan fakta sewenang-wenang di dasar tatanan alam; akan tetapi, jika Anda menjadikan *organisme* sebagai fundamental, sifat ini merupakan hasil dari evolusi.

Terlihat secara sepintas, seolah-olah obyek fisik, dengan proses mewarisi dari dirinya, bebas dari lingkungan. Namun, kesimpulan semacam itu tidak dapat dibenarkan. Katakanlah *B* dan *C* sebagai dua bagian berurutan dalam kehidupan obyek seperti itu, sehingga *C* mendahului *B*. Jadi, pola tetap dalam *C* diwarisi dari *B*, dan dari bagian kehidupan sebelumnya yang sama. Ia ditransmisikan melalui *B* ke *C*. Akan tetapi, yang ditransmisikan ke *C* adalah keseluruhan pola aspek-aspek yang diwarisi dari perisitwa semisal *B*. Keseluruhan pola ini meliputi pengaruh lingkungan terhadap *B*, dan terhadap bagian kehidupan lain dari obyek tersebut sebelumnya. Karena itu, keseluruhan aspek kehidupan sebelumnya diwarisi sebagai pola parsial yang tetap sepanjang berbagai periode kehidupan. Jadi, lingkungan yang tepat sangat penting bagi terpeliharanya obyek fisik.

Alam, sebagaimana kita ketahui, terdiri dari sejumlah kekekalan. Ada kekekalan materi biasa. Molekul dalam karang tua yang diketahui oleh ahli geologi mungkin tetap tak berubah sepanjang ratusan juta tahun, bukan saja tidak berubah dalam dirinya, tetapi juga tak berubah dalam desposisinya yang relatif satu sama lain. Dalam rentang waktu tersebut, jumlah getaran sebuah molekul yang bergetar dengan frekuensi cahaya sodium kuning sekitar $16.3 \text{ X } 10^{22} = 163.000 \text{ X } (10^6)^3$. Hingga belakangan ini, sebuah atom ternyata tidak dapat hancur. Kini kita mengetahui lebih baik. Akan tetapi, atom yang tak dapat hancur telah didahului oleh elektron dan proton yang ternyata tidak dapat hancur.

Fakta lain yang harus dijelaskan adalah keserupaan besar obyek-obyek yang secara praktis tidak dapat hancur ini. Semua elektron mirip satu sama lain. Kita tidak perlu mengejar bukti dan mengatakan bahwa elektron itu identik; tetapi kekuatan pengamatan kita tidak dapat mendeteksi perbedaan apapun. Demikian juga, inti semua hidrogen adalah serupa. Kita juga melihat jumlah yang besar dari obyek-obyek yang serupa ini. Ada berbagai himpunan obyek-obyek seperti ini. Terlihat seolah-olah keserupaan tertentu merupakan kondisi yang tepat bagi ketetapan. Akal sehat juga mengisyaratkan kesimpulan ini. Jika organisme harus tetap hidup, mereka harus bekerjasama.

Jadi, kunci bagi mekanisme evolusi adalah kemestian bagi evolusi lingkungan yang sesuai, bekerjasama dengan evolusi jenis organisme tetap lainnya yang memiliki kekekalan. Setiap obyek fisik

yang dengan pengaruhnya memperburuk lingkungan berarti melakukan bunuh diri.

Salah satu cara yang paling mudah untuk memperkembangkan lingkungan yang tepat sejalan dengan perkembangan organisme individual adalah bahwa pengaruh setiap organisme terhadap lingkungan harus sejalan dengan *kekekalan* organisme lain dari jenis yang sama. Lebih jauh, jika organisme juga sejalan dengan *perkembangan* organisme lain dari jenis yang sama, maka Anda telah memperoleh mekanisme evolusi yang telah diadaptasi untuk menghasilkan kondisi berbagai entitas yang sama yang teramati, dengan daya kekekalan yang tinggi. Lingkungan secara otomatis berkembang bersama spesies, dan spesies berkembang bersama lingkungannya.

Pertanyaan pertama yang harus diajukan adalah apakah ada bukti langsung bagi mekanisme evolusi organisme tetap seperti itu. Dalam mengamati alam, kita harus ingat bahwa yang ada bukan hanya organisme dasar yang unsur-unsurnya hanyalah sebagai aspek obyek kekal. Ada juga organisme dari organisme-organisme. Untuk sementara dan sekadar kemudahan, kita berasumsi, tanpa bukti apapun, bahwa elektron dan intri hidrogen adalah semacam organisme dasar. Lalu, atom dan molekul sebagai organisme jenis tinggi yang juga menggambarkan kesatuan organik tertentu yang sangat kecil. Akan tetapi, ketika kita sampai pada himpunan materi yang lebih besar, kesatuan organik tersebut pudar ke belakang. Ia hanya tampak redup dan hanya sebagai dasar. Memang ada; tetapi polanya suram dan tidak menentukan. Ia hanyalah himpunan akibat. Ketika kita sampai pada makhluk hidup, kepastian pola ditemukan, dan karakter organik juga melahirkan pemeliharaan. Karena itu, hukum khas materi non-organik pada dasarnya adalah tingkat rata-rata statistik yang lahir dari himpunan yang rumit. Begitu jauhnya dari cahaya yang menyinari watak tertinggi benda-benda, sehingga mereka mengaburkan dan menghapus karakter individual dari organisme individual. Jika kita ingin menyoroti fakta yang terkait dengan organisme, kita harus mengkaji molekul dan elektron individual, atau makhluk hidup individual. Di antara keduanya kita menemukan kekacauan komparatif. Nah, kesulitan mengkaji molekul individual adalah bahwa kita tidak banyak mengetahui tentang sejarah kehidupannya. Kita tidak dapat menangkap individu

melalui pengamatan yang terus menerus. Secara umum, kita membahasnya dalam himpunan besar. Sejauh individu diperhatikan, kadang-kadang dengan kesulitan yang dikemukakan secara sepintas oleh pelaksana eksperimen besar, demikian dikatakan, terhadap salah satunya, dan hanya mengamati satu jenis dampak yang bersamaan. Jadi, sejarah fungsi molekul atau elektron individual sangat tersembunyi dari kita.

Akan tetapi, dalam kasus makhluk hidup, kita dapat melacak sejarah individu. Kini kita dapat melihat dengan pasti mekanisme yang dituntut di sini. Pertama-tama, ada perkembangan spesies dari anggota spesies yang sama. Ada juga syarat ketat tentang lingkungan yang sesuai bagi kekekalan rumpun, ras atau benih dalam buah-buahan.

Namun, terlihat bahwa saya telah menjelaskan mekanisme evolusioner dalam istilah yang sangat mudah. Kita melihat spesies makhluk hidup terkait, yang masing-masing memenuhi lingkungan yang sesuai. Jadi, seperti halnya anggota spesies yang sama saling menyayangi satu sama lain, demikian juga anggota spesies terkait. Kita melihat fakta dasar tentang kaitan itu dalam eksistensi dua spesies, elektron dan inti hidrogen. Kesatuan ikatan ganda, dan ketiadaan kompetisi yang nyata dari spesies antagonistik lainnya melahirkan kekekalan besar yang kita temukan di antara mereka.

Dengan demikian, ada dua sisi bagi mesin yang terlibat dalam perkembangan alam. Di satu sisi, ada lingkungan tertentu dengan organisme yang menyesuaikan diri dengannya. Materialisme saintifik masa itu banyak menekankan aspek ini. Dari sudut pandang ini, ada jumlah materi tertentu, dan hanya sejumlah organisme tertentu yang dapat mengambil manfaat darinya. Ketentuan lingkungan tersebut mendominasi segala hal. Karena itu, kata-kata terakhir sains yang muncul adalah Perjuangan untuk Eksistensi dan Seleksi Alam. Tulisan-tulisan Darwin sendiri selalu menjadi model bagi penolakan untuk melampaui bukti langsung, dan sebagai penolakan gigih terhadap setiap hipotesis yang mungkin. Akan tetapi, kebaikan itu tidak begitu mencolok di kalangan para pengikutnya, dan sangat kurang di lingkungan pengikutnya. Imajinasi para sosiolog dan wartawan terkotori oleh perhatian khusus terhadap aspek kepentingan yang saling berlawanan ini. Gagasan tersebut mensyaratkan bahwa ada realisme berwatak khas dalam membuang

pertimbangan etis dalam menentukan perilaku kepentingan komersial dan kebangsaan.

Sisi lain mesin evolusioner, sisi yang diabaikan, diungkapkan dengan kata *kreativitas*. Organisme dapat menciptakan lingkungannya sendiri. Untuk tujuan ini, organisme tunggal nyaris tak berpengharapan. Kekuatan yang memadai membutuhkan komunitas organisme yang bekerjasama. Namun, dengan kerjasama seperti itu dan sesuai dengan upaya yang diberikan, lingkungan memiliki kekenyalan yang menggantikan seluruh aspek etis evolusi.

Di masa lalu, dan hingga kini, kondisi pikiran yang kacau balau yang menang. Kekenyalan lingkungan yang terus meningkat bagi manusia, yang diakibatkan oleh kemajuan dalam teknologi saintifik, dipahami dalam kaitannya dengan kebiasaan pemikiran yang memperoleh justifikasinya dalam teori lingkungan yang pasti.

Teka teki alam semesta tidaklah mudah. Ada aspek kekekalan di mana jenis prestasi tertentu terulang terus menerus demi dirinya; dan ada aspek perubahan ke benda-benda lain—bisa jadi lebih tinggi atau lebih rendah. Juga ada aspek-aspek perjuangannya dan bantuan persahabatan. Akan tetapi, kezaliman romantik tidaklah lebih dekat dengan politik nyata ketimbang kepasrahan-diri romantik.

BAB VII RELATIVITAS

Dalam bab-bab sebelumnya dari buku ini, kita telah melihat kondisi terdahulu yang mendorong pada gerakan saintifik, dan telah melacak kemajuan pemikiran dari abad ke-17 hingga abad ke-19. Pada abad ke-18, sejarah ini masuk ke dalam tiga bagian, jika dikelompokkan dari sudut sains. Pembagian ini meliputi kontak antara gerakan romantik dan sains, perkembangan teknologi dan fisika pada pertengahan pertama dari abad tersebut, dan terakhir teori evolusi yang disatukan dengan kemajuan umum sains biologi.

Nada yang dominan dari seluruh tiga abad tersebut adalah bahwa doktrin materialisme menjadi basis yang memadai bagi konsep-konsep sains. Hal itu praktis tak dipertanyakan lagi. Jika gerak menggelombang diperlukan, eter dipasok untuk menjalankan tugas-tugas material yang tak bergelombang. Karena itu, untuk menunjukkan asumsi yang ada seutuhnya, saya telah menggambarkan secara garis besar doktrin alternatif tentang teori alam organik. Dalam bab terakhir sebelumnya telah ditunjukkan bahwa perkembangan biologi, doktrin evolusi, doktrin energi dan teori molekul dengan cepat meruntuhkan kekuatan materialisme

ortodoks. Akan tetapi, hingga berakhirnya abad tersebut tak seorang pun menarik kesimpulan tersebut. Materialisme memperoleh keunggulan.

Nada masa ini adalah bahwa begitu banyak kompleksitas yang telah berkembang berkaitan dengan materi, ruang, waktu dan energi, sehingga keamanan asumsi ortodoks lama lenyap. Jelaslah bahwa kompleksitas itu tidak berjalan karena dibiarkan oleh Newton atau Clerk Maxwell. Harus ada sebuah reorganisasi. Situasi baru dalam pemikiran dewasa ini lahir dari fakta bahwa teori saintifik mendahului pemahaman sehat. Ketetapan sebagaimana yang diwarisi oleh abad ke-18 adalah kejayaan atau pemahaman umum yang terorganisir. Ia bebas dari fantasi Abad Pertengahan dan pusaran Cartesian. Akibatnya, ia memberikan kendali penuh kepada kecenderungan anti-rasionalistiknya yang berasal dari pemberontakan historis terhadap periode Reformasi. Ia menyandarkan diri pada apa yang dapat dilihat oleh orang biasa dengan matanya sendiri, atau dengan mikroskop kekuatan menengah. Ia mengukur hal-hal jelas yang semestinya diukur, dan menggeneralisasi hal-hal jelas yang harus digeneralisasi. Misalnya, ia menggeneralisasi gagasan umum tentang ukuran berat dan besaran. Abad ke-18 membuka dengan kepercayaan tersembunyi bahwa pada akhirnya non-sense lenyap. Dewasa ini, kita berada pada kutub pemikiran yang berlawanan. Tuhan mengetahui apa yang tampak non-sense mungkin besok tidak ditunjukkan sebagai kebenaran. Kita telah menangkap kembali beberapa nada awal abad ke-19, hanya pada tingkat imajinatif yang lebih tinggi.

Alasan mengapa kita berada pada tingkat imajinatif lebih tinggi bukan karena kita memiliki imajinasi yang lebih halus, tetapi karena kita memiliki instrumen yang lebih baik. Dalam sains, hal yang paling penting yang telah muncul selama empat puluh tahun terakhir adalah kemajuan dalam rancangan instrumental. Kemajuan ini di antaranya karena sejumlah orang jenius semisal Michelson dan para ahli optik Jerman. Kemajuan itu juga disebabkan oleh kemajuan proses teknologis industri, terutama dalam bidang metalurgi. Perancang kini dapat menentukan berbagai bahan dari benda fisik yang berbeda. Ia dapat menggantungkan pada perolehan bahan yang diinginkannya; dan bahan itu dapat menjadi dasar bagi bentuk yang dikehendakinya, dalam batas toleransi yang sempit. Instrumen ini

telah menempatkan pemikiran pada tingkatan baru. Instrumen baru berperan untuk tujuan yang sama sebagai perjalanan keluar dan menunjukkan sesuatu dalam kombinasi luar biasa. Manfaatnya lebih besar daripada sekadar tambahan; itulah transformasi. Kemajuan dalam kelihaian eksperimental, mungkin, juga disebabkan oleh proporsi kemampuan nasional yang lebih besar yang sekarang mengalir menjadi pencarian ilmiah. Bagaimanapun, apapun sebabnya, eksperimen yang halus dan lihai telah melimpah dalam generasi terakhir. Hasilnya adalah bahwa banyak informasi terakumulasi dalam bidang alam, jauh melampaui pengalaman biasa manusia.

Dua eksperimen terkenal, yang satu dirancang oleh Galileo pada permulaan gerakan ilmiah, dan lainnya oleh Michelson dengan bantuan interferometernya yang terkenal yang dilaksanakan pada 1881, dan diulangi pada 1887 dan 1905, mengilustrasikan penegasan saya. Galileo menjatuhkan benda berat dari puncak menara condong Pisa, dan menunjukkan bahwa benda yang memiliki bobot yang berbeda, jika dilepas secara bersamaan, akan mencapai tanah bersama-sama. Sejauh ketrampilan eksperimen dan seluk-beluk peralatannya diperhatikan, eksperimen ini dapat dilakukan kapan saja dalam lima ribu tahun sebelumnya. Gagasan yang terkandung hanyalah ukuran berat dan kecepatan perjalanan, gagasan yang tentu sudah akrab dalam kehidupan sehari-hari. Keseluruhan gagasan bisa jadi telah akrab bagi keluarga King Minos of Crete, ketika mereka menjatuhkan kerikil yang berasal dari pantai ke sungai dari benteng tinggi. Kita tidak menyadari betul bahwa sains bertolak dari penyusunan pengalaman sehari-hari. Dengan begitulah sains berkoalisi dengan bias anti-rasionalistik pemberontakan historis. Sains tidak mempertanyakan makna tertinggi. Ia membatasi diri untuk menyelidiki hubungan-hubungan yang mengatur urutan peristiwa nyata.

Eksperimen Michelson tidak dapat dilakukan sebelum itu. Eksperimen tersebut membutuhkan kemajuan umum dalam teknologi dan eksperimen Michelson yang jenius. Ia berkaitan dengan determinasi gerak bumi melalui eter, dan berasumsi bahwa cahaya terdiri dari gelombang getaran yang berkembang pada tingkatan yang pasti melalui eter dalam setiap arah. Begitu juga, bumi bergerak melalui eter, dan perangkat Michelson bergerak melalui bumi. Di

pusat perangkat tersebut sinar cahaya terbagi-bagi sehingga setengah sinar berjalan satu arah *bersama* perangkat tersebut menempuh jarak tertentu, dan dipantulkan kembali ke pusat oleh cermin dalam perangkat itu. Setengah cahaya lainnya melewati jarak yang sama *bersama* perangkat tersebut dalam satu arah di sisi kanan sinar sebelumnya, dan juga dipantulkan kembali ke pusat. Sinar yang disatukan kembali ini kemudian dipantulkan ke dalam layar pada perangkat tersebut. Jika tindakan pencegahan dilakukan, Anda akan melihat lapisan gangguan; yaitu lapisan warna hitam di mana puncak gelombang satu sinar akan memenuhi palung cahaya lain, berkat perbedaan tipis dalam panjangnya jalan kedua paruh cahaya tersebut, hingga ke bagian tertentu layar. Perbedaan dalam panjang ini akan dipengaruhi oleh gerak bumi. Karena panjang jalan dalam eter itulah yang menentukan. Jadi, karena perangkat bergerak bersama bumi, jalan salah satu paruh cahaya akan terganggu oleh gerak dengan cara yang berbeda dari jalan paruh cahaya lainnya. Bayangkanlah diri Anda ketika bergerak dalam gerbong kereta, pertama-tama bersama kereta dan kemudian melewati kereta; dan tandailah jalan Anda di rel kereta yang dalam analogi ini sejalan dengan eter. Sekarang gerak bumi sangat lambat dibandingkan dengan gerak cahaya. Dengan demikian, dalam analogi tersebut Anda harus memikirkan kereta sejak berada di perhentian, dan memikirkan diri Anda seakan-akan bergerak sangat cepat.

Dalam eksperimen tersebut, dampak gerak bumi ini akan mempengaruhi posisi lapisan gangguan dalam layar. Begitu juga, jika Anda membalikkan perangkat, melalui sisi kanan, dampak gerak bumi terhadap lapisan gangguan akan beralih. Kita dapat menghitung peralihan kecil yang timbul akibat gerak bumi mengelilingi matahari. Terhadap dampak ini kita juga harus menambahkan dampak gerak matahari melalui eter. Seluk beluk instrumen tersebut dapat diuji, dan dapat dibuktikan bahwa dampak peralihan ini cukup besar untuk diamati melalui instrumen ini. Nah, intinya adalah bahwa tidak ada sesuatu yang diamati. Tidak ada peralihan ketika Anda membalikkan instrumen tersebut.

Kesimpulannya adalah apakah bumi itu selalu tetap dalam eter, atau ada sesuatu yang salah dengan prinsip-prinsip fundamental yang mendasari penafsiran eksperimen tersebut. Jelaslah bahwa dalam eksperimen ini kita sangat jauh dari pemikiran dan permainan anak-

anak King Minos. Gagasan tentang eter, gelombang di dalamnya, gangguan, gerak bumi melalui eter, dan interferometer Michelson, jauh dari pengalaman biasa. Akan tetapi, betapapun jauhnya, semua itu sangat sederhana dan jelas jika dibandingkan dengan penjelasan hasil kecil eksperimen yang diterima.

Landasan penjelasan tersebut adalah bahwa gagasan ruang dan waktu yang digunakan dalam sains sangat simple dan harus dimodifikasi. Kesimpulan ini merupakan tantangan langsung terhadap pemahaman umum, karena sains sebelumnya hanya membatasi pada gagasan biasa masyarakat umum. Penyusunan kembali yang radikal atas gagasan tersebut belum diadopsi, namun didukung oleh banyak pengamatan lain yang kita tidak perlu memasukinya. Beberapa bentuk teori relativitas tampaknya menjadi cara yang sangat mudah untuk menjelaskan banyak fakta yang sebaliknya masing-masing membutuhkan penjelasan *ad hoc*. Karena itu, teori tidak hanya bersandar pada eksperimen yang mengarah pada keasliannya.

Inti penjelasan tersebut adalah bahwa setiap instrumen, seperti perangkat Michelson sebagaimana digunakan dalam eksperimen, harus mencatat kecepatan cahaya karena memiliki kecepatan yang relatif satu dan sama bagi cahaya tersebut. Maksud saya, interferometer dalam sebuah komet dan interferometer pada bumi pasti akan menunjukkan kecepatan cahaya yang relatif bernilai sama bagi keduanya. Ini merupakan suatu paradoks yang nyata, karena cahaya bergerak dengan kecepatan tertentu melalui eter. Jadi, dua planet, bumi dan komet, yang bergerak dengan kecepatan yang sama melalui eter, dapat diduga memiliki kecepatan yang relatif berbeda bagi sinar cahaya. Misalnya, perhatikanlah dua buah mobil di jalan, yang masing-masing bergerak pada kecepatan 10 mil dan 20 mil per jam, dan dilewati oleh mobil lain yang berkecepatan 50 mil per jam. Mobil yang cepat akan melewati salah satu dari dua mobil pada kecepatan kira-kira 40 mil per jam, dan mobil lainnya pada kecepatan 30 mil per jam. Perkiraan dengan cahaya seperti itu, jika kita mengganti sinar cahaya dengan mobil yang cepat, di mana kecepatan cahaya sepanjang jalan akan persis sama dengan kecepatan dua mobil tersebut. Kecepatan cahaya sangat besar, sekitar 300 ribu kilometer per detik. Kita tentu memiliki gagasan tentang ruang dan waktu seperti halnya kecepatan ini memiliki karakter tertentu. Akibatnya,

semua gagasan kita tentang kecepatan relatif pasti dugaan. Akan tetapi, gagasan ini merupakan hasil langsung dari gagasan kebiasaan kita tentang ruang dan waktu. Jadi, kita kembali pada pandangan yang menyatakan bahwa ada sesuatu yang terabaikan dalam menjelaskan apa yang kita maksud dengan ruang dan waktu.

Nah, asumsi dasar kebiasaan kita adalah bahwa ada suatu makna unik yang harus diberikan kepada ruang dan waktu, sehingga apapun makna yang diberikan kepada hubungan ruang berkaitan dengan instrumen di bumi, maka makna yang sama juga diberikan kepada hubungan itu berkaitan dengan instrumen komet, dan makna yang sama bagi instrumen pada planet lainnya dalam eter. Dalam teori relativitas, hal ini ditolak. Sejauh ruang diperhatikan, tidak ada kesulitan untuk menyepakati, jika Anda memperhatikan fakta nyata tentang gerak relatif. Namun, di sini pun perubahan dalam makna melangkah lebih jauh ketimbang yang diakui oleh pemahaman umum. Tuntutan yang sama juga diberikan bagi waktu; sehingga jalannya peristiwa yang relatif dan lompatan waktu antara keduanya harus dianggap berbeda bagi instrumen di bumi, di komet dan pada planet lainnya dalam eter. Ini merupakan nada yang lebih besar dalam kepercayaan keras kita. Kita tidak perlu menyelidiki masalah itu melebihi kesimpulan bahwa bagi bumi dan komet, ruang dan waktu satu sama lain memiliki makna yang berbeda di tengah-tengah kondisi yang berbeda, seperti makna yang dipaparkan oleh bumi dan komet. Karena itu, kecepatan memiliki makna yang berbeda bagi dua planet tersebut. Jadi, asumsi saintifik modern adalah bahwa jika sesuatu memiliki kecepatan cahaya dengan mengacu pada satu makna ruang dan waktu, maka sesuatu itu memiliki kecepatan yang sama sesuai dengan makna lain ruang dan waktu.

Inilah hembusan besar menurut materialisme saintifik klasik, yang mengandaikan saat kehadiran tertentu di mana semua materi secara simultan nyata. Dalam teori modern, tidak ada saat kehadiran unik semacam itu. Anda dapat menemukan makna bagi gagasan tentang saat bersamaan sepanjang alam, akan tetapi makna itu berbeda bagi gagasan waktu yang berbeda.

Ada sebuah kecenderungan untuk memberikan penafsiran subyektif yang ekstrem terhadap doktrin baru ini. Maksud saya, relativitas ruang dan waktu telah dipahami seolah-olah relativitas itu bergantung pada pilihan pengamat. Sepenuhnya absah

membawanya ke pengamat, jika ia memudahkan penjelasan. Akan tetapi, badan pengamatlah yang kita inginkan, dan bukan pikirannya. Bahkan badan ini pun hanya berguna sebagai contoh bentuk perangkat yang sangat dikenal. Secara keseluruhan, sebaiknya kita memokuskan perhatian pada interferometer Michelson dan meninggalkan badan dan pikiran Michelson di luar gambaran. Pertanyaannya adalah, mengapa interferometer memiliki lipatan hitam di layarnya, dan mengapa lipatan ini tidak beralih sedikit pun ketika instrumen tersebut dibalik? Relativitas baru mengasosiasikan ruang dan waktu dengan suatu hubungan yang sampai kini belum terpikirkan; dan mengandaikan bahwa pemisahan dalam fakta nyata dapat diraih melalui bentuk abstraksi alternatif, yang memperoleh makna alternatif. Namun, masing-masing bentuk abstraksi mengarahkan perhatiannya pada sesuatu yang ada dalam alam; dan dengan begitu mengisolasikan bentuk itu untuk tujuan pemikiran. Fakta yang relevan bagi eksperimen adalah relevansi interferometer bagi salah satu sistem alternatif relasi ruang-waktu yang ada di antara entitas alamiah.

Apa yang sekarang harus kita minta dari filsafat adalah memberikan kepada kita suatu penafsiran atas status dalam alam ruang dan waktu, sehingga kemungkinan akan makna alternatif terlindungi. Buku ini tidak tepat untuk mengelaborasi hal-hal terperinci; tetapi tidak ada kesulitan dalam menunjukkan di mana harus mencari asal usul pemisahan antara ruang dan waktu. Saya mengandaikan teori organik tentang alam, yang saya gambarkan sebagai basis bagi obyektivisme yang cermat.

Suatu peristiwa adalah peleburan ke dalam kesatuan pola aspek-aspek. Efektivitas sebuah peristiwa yang melampaui dirinya timbul dari aspek itu sendiri yang akan membentuk kesatuan peristiwa lain yang dipahami. Kecuali untuk aspek-aspek sistematis bentuk geometris, efektifitas ini sangat kecil, jika pola yang dipantulkan hanya melekat pada peristiwa secara keseluruhan. Jika pola tersebut tetap sepanjang bagian-bagian peristiwa yang berurutan, dan juga menampakkan diri dalam keseluruhan, sehingga peristiwa itu adalah sejarah kehidupan pola, maka berkat pola tetap tersebut peristiwa mencapai efektifitas eksternal. Efektifitasnya sendiri diperkuat oleh aspek yang sama dari seluruh bagian berurutannya. Peristiwa merupakan suatu nilai yang terpola dengan kekekalan yang inheren

sepanjang bagian-bagiannya sendiri; dan karena alasan kekekalan inheren ini peristiwa menjadi penting bagi modifikasi lingkungannya.

Dalam ketetapan pola itulah waktu membedakan diri dari ruang. Pola tersebut dari segi ruang adalah *sekarang*; dan determinasi temporal ini membentuk hubungannya dengn setiap peristiwa parsial. Pola itu direproduksi dalam urutan temporal bagian-bagian ruang kehidupannya sendiri. Maksud saya, ketentuan khusus tatanan temporal ini memungkinkan pola tersebut direproduksi dalam setiap lintasan sejarahnya. Dengan demikian, masing-masing obyek yang tetap menampakkan diri dalam alam dan membutuhkan dari alam suatu prinsip yang memisahkan ruang dari waktu. Tanpa fakta pola yang tetap tersebut, prinsip ini mungkin ada, tetapi bersifat tersembunyi dan kecil. Karena itu, arti penting ruang bagi waktu, dan arti penting waktu bagi ruang, telah berkembang bersamaan dengan perkembangan organisme yang tetap. Obyek-obyek yang tetap sangat penting bagi pembedaan ruang dari waktu dalam kaitannya dengan pola-pola yang menjadi unsur dalam peristiwa; dan sebaliknya, pembedaan ruang dari waktu dalam pola-pola yang menjadi unsur dalam peristiwa yang mengungkapkan keteguhan komunitas peristiwa bagi obyek-obyek tetap. Bisa saja ada komunitas tanpa obyek, tetapi tidak mungkin ada obyek tetap tanpa komunitas dengan keteguhan khasnya bagi obyek tersebut.

Perlu diingat bahwa hal ini tidak boleh disalahpahami. Kekekalan berarti bahwa suatu pola yang tampak dalam pemahaman atas suatu peristiwa juga tampak dalam pemahaman atas bagian-bagiannya yang dipisahkan oleh ketentuan tertentu. Tidak benar bahwa setiap bagian dari keseluruhan peristiwa akan memperoleh pola yang sama dengan yang diperoleh oleh keseluruhan. Misalnya, lihatlah pola jasmani secara keseluruhan yang tampak dalam kehidupan badan manusia selama satu menit. Satu ibu jari semenit yang sama adalah bagian dari keseluruhan peristiwa jasmani. Akan tetapi, pola bagian ini adalah pola ibu jari, dan bukan pola keseluruhan badan. Jadi, ketetapan membutuhkan aturan tertentu untuk memperoleh bagian-bagian. Dalam contoh di atas, kita melihat sekaligus apa ketentuan itu: Anda harus memperhatikan kehidupan seluruh badan selama setiap bagian dari menit yang sama; misalnya, selama sedetik atau sepersepuluh detik. Dengan kata lain, makna kekekalan

mengandaikan makna bagi lompatan waktu dalam rangkaian ruang-waktu.

Pertanyaannya yang muncul adalah apakah semua obyek yang tetap mengungkapkan prinsip pembedaan ruang dari waktu yang sama; ataukah bahkan pada tahap sejarah kehidupannya sendiri yang berbeda satu obyek tidak berbeda dalam perbedaan ruang-waktunya. Hingga beberapa tahun yang lalu, setiap orang tak segan-segan berasumsi bahwa hanya ada satu prinsip semacam itu yang terungkap. Jadi, dalam menangani satu obyek, waktu akan memiliki makna yang persis sama dalam kaitannya dengan kekekalan sebagaimana dalam menangani ketetapan obyek lain. Akibatnya, relasi ruang memiliki suatu makna unik. Namun, kini terlihat bahwa efektifitas obyek yang teramati hanya dapat dijelaskan dengan mengasumsikan bahwa obyek dalam kondisi gerak satu sama lain saling memanfaatkan, demi kekekalan mereka, makna ruang dan waktu yang tidak identik dari satu obyek ke obyek lainnya. Setiap obyek yang tetap harus dipahami sebagai diam dalam ruangnya sendiri, dan bergerak sepanjang ruang yang ditetapkan dengan cara yang tidak inheren dalam kekekalan khasnya. Jika dua obyek sama-sama diam, keduanya memanfaatkan makna ruang dan waktu yang sama untuk tujuan mengekspresikan kekekalannya; jika sedikit dalam gerak, ruang dan waktu berbeda. Akibatnya adalah, jika kita dapat memahami sebuah badan dalam satu tahap sejarah kehidupannya seolah-olah bergerak bagi dirinya pada tahap lain, maka badan tersebut dalam dua tahap ini memanfaatkan berbagai makna ruang, dan secara bersamaan berbagai makna waktu.

Dalam filsafat alam organik, tidak ada yang harus diputuskan antara hipotesis lama tentang keunikan pemisahan waktu dan hipotesis baru tentang keragamannya. Ini sepenuhnya masalah bukti yang ditarik dari pengamatan.[1]

Dalam bab sebelumnya, saya katakan bahwa suatu peristiwa memiliki waktu saat itu. Menjadi pertanyaan menarik apakah, bagi hipotesis baru, pernyataan seperti itu dapat dikemukakan tanpa kualifikasi acuan terhadap sistem ruang-waktu tertentu. Memang mungkin melakukan hal itu, dalam arti bahwa dalam *beberapa* sistem-waktu atau lainnya dua peristiwa terjadi secara simultan. Dalam sistem-waktu lainnya, dua peristiwa yang bersamaan tidak terjadi secara simultan, meskipun keduanya bisa jadi saling tumpang tindih.

Begitu juga, satu peristiwa akan mendahului peristiwa lain tanpa kualifikasi, jika dalam *setiap* sistem-waktu sikap mendahului itu terjadi. Terlihat jelas bahwa jika kita bertolak dari peristiwa tertentu *A*, peristiwa lain secara umum dibagi menjadi dua bagian, yaitu peristiwa yang tanpa kualifikasi terjadi bersamaan dengan *A* dan peristiwa yang mendahului atau mengikuti *A*. Namun, ada bagian yang tertinggal, yaitu peristiwa yang terikat pada keduanya. Di situ kita menghadapi masalah penting. Anda tentu ingat bahwa kita memiliki suatu kecepatan penting untuk diperhitungkan, yakni kecepatan teoretis cahaya dalam *kekosongan*.[2] Anda juga akan ingat bahwa pemanfaatan berbagai sistem ruang-waktu berarti gerak relatif obyek-obyek. Ketika kita menganalisis relasi penting seperangkat peristiwa khusus ini dengan peristiwa tertentu *A*, kita melihat penjelasan tentang kecepatan penting yang kita butuhkan. Saya sengaja menyembunyikan hal-hal yang terperinci. Terlihat jelas bahwa kepastian pernyataan tersebut harus dikemukakan dengan memperkenalkan titik, garis dan saat. Begitu juga, asal usul geometri memerlukan pembahasan; misalnya, ukuran panjang, kelurusan garis dan kedataran bidang serta tegak lurusnya. Saya telah berupaya melakukan investigasi ini dalam beberapa buku sebelumnya, dengan judul teori abstransi ekstensif; akan tetapi pembahasan tersebut terlalu teknis untuk saat ini.

Jika tidak ada satu pun makna tertentu bagi relasi jarak geometris, jelaslah bahwa hukum gravitasi tidak memerlukan pernyataan ulang. Rumusan tersebut mengungkapkan bahwa dua partikel saling tarik menarik satu sama lain sesuai dengan masa mereka dan bidang jarak mereka. Uraian ini jelas mengasumsikan bahwa ada satu makna tertentu yang harus dinisbahkan kepada saat, di mana daya tarik diperhitungkan dan juga satu makna tertentu harus dinisbahkan kepada *jarak*. Akan tetapi, jarak adalah gagasan murni ruang, sehingga doktrin baru, ada sejumlah makna sesuai dengan sistem ruang-waktu yang Anda adopsi. Jika dua partikel relatif diam, maka kita mungkin puas dengan sistem ruang-waktu yang digunakan oleh keduanya. Sayangnya, pernyataan ini tidak memberikan isyarat tentang prosedur ketika keduanya tidak saling diam. Karena itu, perlu merumuskan kembali hukum dengan cara yang tidak mengandaikan sistem ruang-waktu apapun. Einstein telah melakukan hal ini. Hasilnya tentu lebih kompleks. Einstein

memperkenalkan ke dalam fisika matematis metode matematika murni tertentu yang membuat rumusan tersebut bebas dari sistem pengukuran tertentu yang diadopsi. Rumusan baru itu memperkenalkan berbagai dampak kecil yang tidak ditemukan dalam hukum Newton. Namun, tentang dampak yang besar, hukum Newton dan Einstein sepakat. Nah, dampak tambahan hukum Einstein ini berperan menjelaskan ketidakteraturan orbit planet Merkuri yang oleh hukum Newton tidak diuraikan. Inilah suatu konfirmasi kuat terhadap teori baru. Cukup aneh, ada lebih dari satu rumusan alternatif, yang didasarkan pada teori baru tentang sistem ruang-waktu ganda, yang mempunyai kemampuan untuk mewujudkan hukum Newton, di samping menjelaskan kekhasan gerak Merkuri. Satu-satunya metode untuk memilih antara mereka adalah menanti bukti eksperimen dengan membiarkan dampak yang membedakan rumusan tersebut. Alam mungkin sangat acuh tak acuh terhadap preferensi estetis kaum matematikawan.

Hanya tinggal ditambahkan bahwa Einstein mungkin menolak teori tentang sistem ruang-waktu ganda yang telah saya kemukakan kepada Anda. Ia akan menafsirkan rumusannya dalam kaitannya dengan perubahan dalam ruang-waktu yang menggantikan teori tetap untuk mengukur benda, dan dalam kaitannya dengan waktu masing-masing jalan historis yang semestinya. Bentuk pernyataan Einstein mempunyai penyederhanaan matematis yang lebih besar, dan hanya memungkinkan satu hukum gravitasi, dengan mengabaikan alternatif lainnya. Akan tetapi, bagi saya sendiri, saya tidak dapat menyelaraskannya dengan fakta tertentu dari pengalaman kita dengan simultanitas dan pengaturan ruang. Ada juga kesulitan lain yang memiliki karakter lebih abstrak.

Teori hubungan antara peristiwa yang kini telah kita capai pertama-tama didasarkan pada doktrin bahwa keterkaitan suatu peristiwa sepenuhnya adalah hubungan internal, sejauh peristiwa tersebut diperhatikan, meskipun tidak harus memperhatikan hubungan lainnya. Misalnya, obyek kekal, jika terlibat, terkait secara eksternal dengan peristiwa. Keterkaitan internal ini adalah alasan mengapa suatu peristiwa hanya dapat ditemukan di mana dan bagaimana ia—yakni, hanya dalam satu perangkat hubungan tertentu. Setiap hubungan masuk ke dalam esensi peristiwa; sehingga, tanpa hubungan tersebut, peristiwa tidak akan menjadi dirinya sen-

diri. Inilah yang dimaksud dengan gagasan tentang hubungan internal. Sesungguhnya, biasa dan universal jika kita berpendapat bahwa hubungan ruang-waktu itu eksternal. Inilah yang di sini ditolak.

Konsepsi tentang keterkaitan internal meliputi analisis terhadap peristiwa dalam dua faktor, *pertama*, aktivitas substansial pemisahan yang mendasari, dan *kedua*, kompleksitas aspek—artinya, kompleksitas keterkaitan seolah-olah masuk ke dalam esensi peristiwa tertentu—yang disatukan oleh aktivitas terpisah ini. Dengan kata lain, konsep hubungan internal membutuhkan konsep substansi sebagai aktivitas yang mensintesis hubungan-hubungan tersebut menjadi karakter pertumbuhannya. Peristiwa adalah apa sebenarnya ia, berkat penyatuan berbagai hubungan dalam dirinya. Skema umum saling hubungan ini merupakan suatu abstraksi yang mengandaikan setiap peristiwa sebagai entitas yang berdiri sendiri, padahal tidak, dan menanyakan bekas hubungan formatif apa yang kemudian tertinggal dalam samaran hubungan eksternal. Dengan demikian, skema hubungan eksternal tersebut secara imparsial seolah-olah diungkapkan menjadi skema kompleksitas peristiwa yang secara keseluruhan saling terkait dengan bagian-bagian dan sebagai bagian bersama dalam suatu keseluruhan. Bahkan di sini, hubungan internal memaksakan dirinya pada perhatian kita; karena bagian terbukti merupakan pembentuk keseluruhan. Begitu juga, suatu peristiwa yang terpisah yang telah kehilangan statusnya dalam setiap kompleks peristiwa sama-sama dikeluarkan oleh hakikat suatu peristiwa. Jadi, keseluruhan terbukti menjadi pembentuk bagian. Karena itu, karakter internal hubungan benar-benar menunjukkan melalui hubungan ini skema imparsial hubungan eksternal yang abstrak.

Akan tetapi, penampakan alam semesta yang aktual ini seakan-akan ekstensif dan tak dapat dibagi-bagi telah menghapus pembedaan antara ruang dan waktu. Sebenarnya, penampakan tersebut menghapus proses realisasi, yang merupakan penyesuaian aktivitas sintetis sehingga berbagai peristiwa dapat merealisasikan diri. Dengan demikian, penyesuaian ini adalah penyesuaian substansi aktif yang mendasari, di mana substansi ini menampakkan diri sebagai pemisahan atau bentuk satu substansinya Spinoza. Penyesuaian inilah yang memperkenalkan proses waktu.

Jadi, dalam pengertian tertentu, waktu, berdasarkan karakter penyesuaiannya dengan proses realisasi sintetis, melampaui rangkaian

ruang-waktu alam.[3] Tidak ada kemestian bahwa proses temporal, dalam pengertian ini, harus terbentuk oleh satu rangkaian urutan tunggal yang linier. Karena itu, untuk memenuhi tuntutan hipotesis saintifik saat ini, kita memperkenalkan hipotesis metafisis yang tidak menjadi persoalan. Namun, kami memang berasumsi (dengan mendasarkan diri pada pengamatan langsung), bahwa proses temporal realisasi tersebut dapat dianalisis ke dalam kelompok proses serial liner. Masing-masing dari rangkaian liner ini adalah sistem ruang-waktu. Untuk mendukung asumsi proses serial ini, kami mengacu: (1) pada pemaparan langsung melalui pengertian alam yang melampui diri kita dan *bersamaan* dengan diri kita, (2) pada pemahaman intelektual tentang makna pertanyaan yang mempertanyakan apa *yang sekarang langsung terjadi* dalam wilayah di luar pemikiran indra kita, (3) pada analisis terhadap apa yang terlibat dalam *kekekalan* obyek yang muncul. Kekekalan obyek ini melibatkan penampilan sebuah pola yang kini disadari. Penampilan ini adalah penampilan pola sebagaimana inheren dalam sebuah peristiwa, tetapi juga menampilkan bagian temporal alam yang seolah-olah meminjamkan aspek-aspeknya ke obyek kekal (atau, juga, obyek kekal seakan-akan meminjamkan aspek-aspeknya ke peristiwa). Pola tersebut berada dalam ruang pada seluruh durasi demi keuntungan peristiwa sehingga pola tersebut memasuki esensinya. Peristiwa merupakan bagian dari durasi, yaitu bagian dari apa yang ditunjukkan dalam aspek yang inheren dalam dirinya; dan sebaliknya, durasi adalah keseluruhan alam yang ada secara bersamaan dengan peristiwa. Jadi, sebuah peristiwa dalam merealisasikan dirinya menunjukkan suatu pola, dan pola ini membutuhkan durasi tertentu yang ditetapkan oleh makna simultanitas tertentu. Masing-masing makna simultanitas seperti itu menghubungkan pola sehingga ditampilkan pada satu sistem ruang-waktu tertentu. Aktualitas sistem ruang-waktu dibentuk oleh realisasi pola tersebut; akan tetapi, ia inheren dalam skema umum peristiwa seakan-akan menjadi keteguhannya bagi proses realisasi temporal.

Perlu dicatat bahwa pola tersebut membutuhkan durasi yang melibatkan lompatan waktu tertentu, dan bukan sekadar momen sesaat. Momen seperti itu lebih abstrak, dalam arti ia hanya menunjukkan hubungan tertentu antara peristiwa-peristiwa konkret. Dengan demikian, suatu durasi itu meruang; dan yang dimaksud

dengan 'meruang' adalah bahwa durasi merupakan bidang bagi pola yang terealisir yang menjadi karakter peristiwa tersebut. Durasi, sebagai bidang pola yang direalisasikan dalam aktualisasi salah satu peristiwa yang dikandungnya, merupakan suatu masa, yaitu suatu penahanan. Kekekalan adalah pengulangan pola tersebut dalam peristiwa yang berikunya. Karena itu, kekekalan membutuhkan urutan durasi, yang masing-masing menunjukkan pola. Dalam uraian ini, 'waktu' telah dipisahkan dari 'ekstensi' dan 'kemungkinan untuk dibagi' yang timbul dari karakter ruang-waktu yang memiliki ekstensi. Jadi, kita harus mulai memahami waktu sebagai bentuk lain dari ekstensi. Waktu hanyalah urutan durasi masa. Akan tetapi, entitas yang saling mengikuti dalam penjelasan ini adalah durasi. Durasi adalah sesuatu yang dibutuhkan bagi realisasi suatu pola dalam peristiwa tertentu. Dengan demikian, kemungkinan dibagi dan ekstensi berada dalam durasi tertentu. Durasi masa tidak direalisasikan via bagian-bagian urutannya yang dapat dibagi-bagi, tetapi diberikan bersamaan dengan bagian-bagiannya. Dengan begitu, keberatan Zeno terhadap keabsahan bersama dua pesan dari *Critique of Pure Reason* karya Kant terpenuhi dengan melepaskan dua pesan sebelumnya. Saya merujuk kutipan dari bagian 'Tentang Aksioma Intuisi; sebelumnya dari sub-bagian tentang *Extensive Quality*, dan terakhir dari sub-bagian tentang *Intensive Quantity*, di mana pembahasan tentang kuantitas secara umum, baik yang ekstensif maupun intensif, diringkas. Kutipan pertama berbunyi sebagai berikut:[4]

> Saya sebut kuantitas ekstensif jika pengulangan keseluruhan mungkin diberikan oleh representasi bagian-bagiannya, *dan karenanya pasti mendahuluinya*.[5] Saya tidak dapat menggambarkan bagi diri saya setiap alur, betapapun kecilnya, tanpa menggambarkannya dalam pemikiran, yakni tanpa menciptakan seluruh bagiannya satu demi satu, yang diawali dari suatu titik tertentu, kemudian, pertama-tama menarik intuisinya. Hal yang sama berlaku bagi setiap bagian waktu, bahkan yang terkecil. Saya hanya dapat memikirkan tentangnya urutan perkembangan dari satu saat ke saat yang lain, lalu akhirnya menciptakan, bersama seluruh bagian waktu dan tambahannya, suatu kuantitas waktu tertentu.

Kutipan kedua berbunyi sebagai berikut:

> Sifat khas kuantitas yang tak ada bagiannya dapat menjadi bagian terkecilnya (tidak ada bagian yang tak dapat dibagi) disebut

> kontinyuitas. Waktu dan ruang adalah ukuran kontinyuitas, karena tidak ada bagian darinya yang tak terungkap antara batas-batas (titik dan saat), *tidak ada bagian yang bukan merupakan ruang atau waktu. Ruang hanya terdiri dari ruang-ruang, dan waktu dari waktu-waktu. Titik dan saat hanyalah batasan-batasan*, sekadar tempat batasan, dan sebagai tempat *yang selalu mengandaikan* intuisi yang dimaksudkan untuk membatas atau menentukan. Tempat atau bagian yang dapat ditentukan sebelum ruang atau waktu tidak dapat dikelompokkan ke dalam ruang atau waktu.

Saya sepenuhnya sepakat dengan kutipan kedua jika 'ruang dan waktu' merupakan rangkaian yang ekstensif; namun hal itu tidak konsisten dengan sebelumnya. Zeno keberatan bahwa gerak mundur tak terbatas dilibatkan. Setiap bagian dari waktu mengandung bagian yang lebih kecil darinya, dan seterusnya. Rangkaian ini juga mundur ke belakang hingga ketiadaan; karena saat pertama tanpa durasi dan hanya menandai kontak hubungan dengan waktu sebelumnya. Jadi, waktu itu tidak mungkin, jika kedua kutipan di atas dikaitkan. Saya menerima kutipan yang kedua, dan menolak yang pertama. Realisasi adalah kemenjadian waktu dalam bidang ekstensi. Ekstensi adalah kompleksitas peristiwa, melampaui potensinya. Dalam realisasi, potensi menjadi aktualitas. Akan tetapi, pola potensi membutuhkan suatu durasi; dan durasi harus ditunjukkan sebagai suatu keseluruhan masa, melalui realisasi pola. Dengan demikian, waktu adalah urusan unsur dalam dirinya yang dapat dibagi-bagi dan saling terkait. Dengan demikian, durasi, ketika menjadi waktu, mendatangkan realisasi dalam kaitannya dengan beberapa obyek tetap. Temporalisasi adalah realisasi. Temporalisasi bukanlah proses yang terus berlangsung lainnya. Ia adalah urutan atomik. Jadi, waktu bersifat atomik (yakni, berkaitan dengan masa), meskipun apa yang ditemporalisasikan dapat terbagi-bagi. Doktrin ini muncul dari doktrin peristiwa, dan hakikat obyek-obyek yang tetap. Dalam bab berikutnya, kita harus melihat relevansinya bagi teori kuantum sains mutakhir.

Perlu dicatat bahwa doktrin tentang karakter epokal waktu ini tidak bergantung pada doktrin relativitas, dan memiliki kesamaan—dan memang lebih sederhana—jika doktrin ini dipisahkan. Ia tidak bergantung pada analisis atas karakter intrinsik suatu peristiwa, yang dipandang sebagai entitas terbatas yang paling konkret.

Dalam mengulas argumen ini, yang *pertama* harus dicatat adalah bahwa kutipan kedua dari Kant, yang menjadi dasar argumen

ini, tidak bergantung pada doktrin Kantian tertentu. Yang terakhir dari keduanya sepakat dengan Plato, tetapi bertentangan dengan Aristoteles.[6] *Kedua*, argumen tersebut berasumsi bahwa Zeno memahami argumennya. Ia pasti mempertentangkannya dengan gagasan waktu saat ini, dan bukan terhadap gerak, yang melibatkan hubungan-hubungan antara ruang dan waktu. Segala yang menjadi memiliki durasi. Akan tetapi, durasi baru dapat menjadi setelah durasi yang lebih kecil (bagian dari sebelumnya) telah menjadi terlebih dahulu (pernyataan Kant sebelumnya). Argumen yang sama berlaku bagi durasi yang lebih kecil ini dan seterusnya. Begitu juga, gerak mundur yang tak terbatas dari durasi ini menyatu dengan ketiadaan—dan bahkan dalam pandangan Aristoteles tidak ada momen pertama. Jadi, waktu akan menjadi gagasan yang tidak rasional. *Ketiga*, dalam teori epokal, kesulitan Zeno dapat diatasi dengan memahami temporalisasi sebagai realisasi organisme yang utuh. Organisme ini adalah sebuah peristiwa yang pada dasarnya mengandung hubungan ruang-waktunya (keduanya dalam dirinya dan di luar dirinya) sepanjang rangkaian ruang-waktu.

CATATAN:

1. Bandingkan dengan karya saya, *Principles of Natural Knowledge*, Bagian 52.3.
2. Ini bukanlah kecepatan cahaya dalam bidang gravitasi atau dalam media molekul dan elektron.
3. Bandingkan dengan buku saya, *Concept of Nature*, Bab III.
4. Terjemaham Max Muller.
5. Cetak miring dari saya, juga dalam kutipan kedua.
6. Bandingkan dengan "Euclid in Greek," oleh Sir T.L. Heath, Cambridge University Press, dalam sebuah catatan tentang Titik-titik.

BAB VIII
TEORI KUANTUM

Teori relativitas belakangan ini telah menarik banyak perhatian publik. Namun, karena segala arti pentingnya, teori tersebut tidak menjadi topik yang benar-benar menyedot minat fisikawan saat ini. Tak perlu ditanyakan lagi, posisi itu dipegang oleh teori kuantum. Daya tarik teori ini adalah bahwa, menurutnya, beberapa akibat yang pada esensinya tampak dapat meningkat atau berkurang secara gradual dalam realitasnya meningkat atau berkurang hanya karena lompatan tertentu. Seolah-olah Anda dapat berjalan tiga mil per jam atau empat mil per jam, tetapi bukan tiga setengah mil per jam.

Dampak tersebut berkaitan dengan radiasi cahaya dari sebuah molekul yang digerakkan oleh beberapa bentrokan. Cahaya terdiri dari gelombang getaran dalam bidang elektromagnetik. Setelah sebuah gelombang melewati titik tertentu, segala sesuatu di titik tersebut dikembalikan ke kondisi semula dan siap bagi gelombang berikutnya yang menyertainya. Gambarkanlah pada diri Anda gelombang di samudra, dan hitunglah dari puncak ke puncak gelombang yang berurutan. Jumlah gelombang yang melewati titik

tertentu dalam satu detik disebut frekuensi sistem gelombang. Sistem gelombang cahaya dari frekuensi tertentu sejalan dengan warna tertentu dalam spektrum. Nah, sebuah molekul, ketika digerakkan, bergetar dengan sejumlah frekuensi tertentu. Dengan kata lain, ada seperangkat bentuk tertentu dari getaran molekul, dan masing-masing bentuk getaran itu memiliki satu frekuensi. Masing-masing bentuk getaran dapat menimbulkan dalam bidang elektromagnetik gelombang frekuensinya sendiri. Gelombang ini membawa energi getaran; sehingga akhirnya (ketika gelombang semacam itu menjadi) molekul kehilangan energi dorongannya dan gelombang berakhir. Jadi, sebuah molekul dapat memancarkan cahaya warna tertentu, yakni frekuensi tertentu.

Anda mungkin menduga bahwa setiap bentuk gerakan dapat digerakkan ke setiap intensitas, sehingga energi yang dibawa oleh cahaya frekuensi tersebut dapat berjumlah banyak. Akan tetapi, masalahnya tidak demikian. Muncul jumlah energi minimum yang tidak dapat dibagi-bagi lagi. Masalahnya sama dengan masalah warga negara Amerika Serikat yang, dalam membayar hutangnya dalam nilai tukar uang negaranya, tidak dapat membagi-bagi lagi satu sen agar sejalan dengan sub-pembagian kecil barang-barang yang telah diperoleh. Sen sama dengan jumlah minimum energi cahaya, dan barang yang diraih selaras dengan energi penyebab geraknya. Sebab penggerak ini bisa jadi cukup kuat untuk memperoleh pancaran satu sen energi, atau gagal memperoleh pancaran energi apapun. Bagaimanapun, molekul akan memperoleh jumlah sen energi integral. Ada suatu kekhasan lain yang dapat kita gambarkan dengan menampilkan seorang Inggris sebagai contoh. Ia membayar utangnya dalam uang Inggris, unit terkecilnya adalah sesuatu yang nilainya lebih kecil dari sen. Nilai sebenarnya sekitar setengah sen kira-kira. Dalam molekul, berbagai bentuk getaran memiliki frekuensi yang berbeda. Bandingkanlah setiap bentuk dengan suatu bangsa. Satu bentuk sesuai dengan Amerika Serikat, dan bentuk lainnya cocok bagi Inggris. Satu bentuk hanya dapat menyinarkan energinya dalam suatu jumlah sen yang integral, sehingga satu sen energi adalah yang terkecil yang dapat dibayarnya; sementara bentuk lain hanya dapat menyinarkan energinya dalam suatu jumlah nilai yang lebih kecil sehingga jumlah kecil energi itu dapat membayar bagian yang kecil. Sebuah ketentuan juga terlihat menegaskan

kepada kita nilai terkait sen energi dari satu bentuk dengan jumlah kecil energi dari bentuk lainnya. Ketentuan itu sangat sederhana: Setiap koin terkecil energi memiliki suatu nilai dalam proporsi tertentu bagi frekuensi yang menjadi milik bentuk tersebut. Melalui ketentuan ini, dan dengan membandingkan nilai uang lebih kecil dengan sen, frekuensi seorang Amerika sekitar dua kali frekuensi orang Inggris. Dengan kata lain, orang Amerika akan bertindak sekitar dua kali lebih banyak hal dalam satu detik ketimbang orang Inggris. Saya harus menyerahkan kepada Anda untuk menilai apakah ini sesuai dengan karakter dua bangsa yang memiliki reputasi. Saya juga menegaskan bahwa ada manfaat yang melekat pada kedua akhir spektrum matahari. Kadang-kadang Anda menginginkan cahaya merah, dan kadang-kadang menginginkan cahaya violet.

Saya berharap tidak ada kesulitan besar dalam memahami apa yang ditegaskan oleh teori kuantum tentang molekul. Kebingungan timbul akibat dari upaya menyesuaikan teori itu dengan gambaran saintifik belakangan ini tentang apa yang terjadi pada molekul atau atom.

Telah menjadi basis teori materialistik, bahwa peristiwa alam harus dijelaskan dalam kerangka gerak material. Sejalan dengan prinsip ini, gelombang cahaya dijelaskan dalam kerangka eter material, dan peristiwa internal molekul sekarang dijelaskan dalam kerangka gerak bagian-bagian material yang terpisah. Dalam kaitannya dengan gelombang cahaya, eter material diasingkan ke posisi tak menentukan di belakang, dan jarang dibicarakan. Akan tetapi, prinsip tersebut tak dipertanyakan lagi dalam hal penerapannya pada atom. Misalnya, atom hidrogen netral diasumsikan terdiri dari setidak-tidaknya dua gumpalan materi; satu gumpalan terdiri dari materi yang disebut listrik positif, dan gumpalan lainnya adalah elektron tunggal yang merupakan listrik negatif. Inti menunjukkan tanda-tanda kompleksitasnya, dan kemungkinan dapat dibagi-bagi menjadi gumpalan yang lebih kecil, sebagian memiliki listrik positif dan lainnya elektronik. Asumsinya adalah bahwa getaran apapun yang terjadi dalam atom harus dinisbahkan kepada gerak getar bagian materi, yang terpisah dari sisanya. Persoalannya dengan teori kuantum adalah bahwa, berdasarkan hipotesis ini, kita harus menggambarkan atom seolah-olah memberikan sejumlah alur terbatas tertentu, yang merupakan jejak satu-satunya ketika terjadi

getaran, sementara gambaran saintifik klasik tidak memberikan alur samasekali. Teori kuantum menghendaki trem listrik dengan jumlah rute yang terbatas, dan gambaran saintifik menyediakan kuda yang berlari kencang di atas rumput. Hasilnya adalah bahwa doktrin fisika tentang atom masuk dalam suatu kondisi yang mendorong kuat episiklus astronomi sebelum Copernicus.

Menurut teori organik alam, ada dua jenis getaran yang sangat berbeda satu sama lain. Ada gerak getar, dan ada pula perubahan bentuk organik yang bergerak; dan kondisi bagi dua jenis perubahan itu memiliki karakter yang berbeda. Dengan kata lain, ada gerak getar yang memiliki pola tertentu sebagai suatu keseluruhan, dan ada perubahan gerak pola.

Suatu organisme yang utuh dalam teori organik adalah apa yang terkait dengan bagian kecil materi menurut teori materialistik. Ada genus utama, yang terdiri dari sejumlah spesies dari organisme, seperti halnya setiap organisme utama, yang tergolong dalam suatu spesies genus utama, tidak dapat dipilah-pilah menjadi organisme sampingan. Saya akan menyebut setiap organisme dari genus utama sebagai organisme tertinggi. Bisa jadi ada spesies yang berbeda dalam organisme tertinggi ini.

Harus diingat bahwa kita membahas abstraksi fisika. Jadi, kita tidak memikirkan apa organisme tertinggi itu dalam dirinya, sebagai pola yang timbul dari pemahaman atas aspek-aspek konkret; kita juga tidak membicarakan apa organisme tertinggi bagi lingkungannya, dalam kaitannya dengan aspek konkretnya yang dipahami di situ. Kita membicarakan berbagai aspek ini selama dampaknya terhadap pola dan gerak dapat diungkapkan dalam batas-batas ruang-waktu. Karena itu, dalam bahasa fisika, aspek-aspek organisme tertinggi ini adalah sumbangannya bagi bidang elektromagnetik. Ini persis seperti apa yang kita ketahui tentang elektron dan proton. Elektron bagi kita hanyalah pola aspeknya dalam lingkungannya, sejauh aspek-aspek tersebut relevan dengan bidang elektromagnetik.

Nah, ketika membahas teori relativitas, kita melihat bahwa gerak terkait dari dua organisme tertinggi berarti bahwa pola organiknya menggunakan berbagai sistem ruang-waktu. Jika dua organisme tertinggi terus tidak saling diam, atau saling berada dalam gerak yang relatif sama, setidak-tidaknya salah satunya mengubah

sistem intrinsik ruang-waktunya. Hukum gerak mengungkapkan syarat-syarat yang membuat sistem ruang-waktu ini terpengaruh. Syarat-syarat bagi *gerak* getar tersebut didasarkan pada hukum gerak umum ini.

Namun, bisa jadi spesies tertentu dari organisme tertinggi menjadi pecahan-pecahan karena kondisi yang mendorongnya mempengaruhi perubahan sistem ruang-waktu. Spesies semacam itu hanya akan mengalami rentang kekekalan yang lama, jika mereka berhasil membangun asosiasi yang tepat di antara organisme tertinggi yang memiliki spesies yang berbeda, seperti halnya dalam asosiasi ini kecenderungan untuk runtuh dinetralisasikan oleh lingkungan asosiasi tersebut. Kita dapat membayangkan inti atomik seakan-akan terdiri dari banyak organisme tertinggi dengan spesies yang berbeda, dan barangkali dengan berbagai organisme tertinggi yang memiliki spesies yang sama, keseluruhan asosiasi tersebut sepertinya menyukai stabilitas. Contoh mengenai asosiasi seperti itu diberikan oleh asosiasi inti positif dengan elektron negatif untuk memperoleh atom netral. Atom netral, dengan demikian, terlindung dari setiap bidang elektrik yang sebaliknya menciptakan perubahan dalam sistem ruang-waktu atom.

Ketentuan fisika sekarang mengisyaratkan suatu gagasan yang sejalan sekali dengan teori filosofis organik. Saya mengungkapkannya dalam bentuk sebuah pertanyaan: Apakah teori organik kita tentang kekekalan dinodai oleh teori materialistik jika teori itu berasumsi bahwa kekekalan harus berarti kesamaan yang tak dapat dibedakan sepanjang sejarah-kehidupan diperhatikan? Mungkin Anda melihat (dalam bab sebelumnya), saya menggunakan kata 'pengulangan' sebagai sinonim bagi kata 'kekekalan.' Tentu, tidak sinonim betul dalam artinya; dan sekarang saya ingin mengatakan bahwa *pengulangan*, di mana ia berbeda dengan *kekekalan* lebih mendekati apa yang dibutuhkan oleh teori organik. Perbedaannya sama dengan perbedaan antara para pengikut Galileo dan Aristoteles: Aristoteles mengatakan 'diam', sementara Galileo menambahkan 'atau gerak sama dalam garis lurus.' Jadi, dalam teori organik, suatu pola tidak perlu tetap dalam kesamaan yang tak dapat dibedakan sepanjang waktu. Pola tersebut secara esensial bisa jadi merupakan salah satu perbedaan estetis yang membutuhkan lompatan waktu untuk menyingkapnya. Irama merupakan contoh dari pola semacam

itu. Jadi, kekekalan pola sekarang berarti pengulangan rangkaian perbedaannya. Jelasnya, inilah gagasan yang paling umum tentang kekekalan menurut teori organik, dan 'pengulangan' barangkali menjadi sebuah kata yang mengungkapkannya secara langsung. Akan tetapi, ketika kita menerjemahkan gagasan ini ke dalam abstraksi fisika, gagasan itu menjadi gagasan teknis 'getaran.' Getaran ini bukanlah gerak yang bergetar: ia adalah getaran penghancuran organik. Ada indikasi tertentu dalam fisika modern bahwa karena peran organisme sel berada di dasar bidang fisika, kita membutuhkan entitas yang bergetar. Sel semacam itu akan menjadi sel yang terdeteksi seolah-olah dilepaskan dari inti atom, yang kemudian pecah menjadi gelombang cahaya. Kita mungkin sepakat bahwa badan sel seperti itu tidak memiliki stabilitas kekekalan, ketika terpisah. Karena itu, lingkungan yang tak cocok yang mendorong pada perubahan cepat dalam sistem ruang-waktunya yang semestinya, yakni lingkungan yang menggoyangnya ke dalam akselerasi yang menyimpang, menyebabkan sel tersebut terbelah dan terpecah menjadi gelombang cahaya dari periode getaran yang sama.

Proton, dan mungkin juga elektron, akan menjadi asosiasi dari organisme tertinggi seperti itu, yang saling menggantikan, dengan frekuensi dan dimensi ruang mereka yang sangat teratur sehingga meningkatkan stabilitas organisme yang kompleks, jika menggoyang menjadi akselerasi gerak. Syarat-syarat bagi stabilitas akan memberikan asosiasi periode yang mungkin bagi proton. Hilangnya organisme tertinggi akibat goyangan yang mendorong proton untuk tetap menjadi asosiasi alternatif, atau menimbulkan organisme tertinggi baru dengan bantuan energi yang diterimanya.

Organisme tertinggi harus diasosiasikan dengan frekuensi kerusakan organik getar tertentu sehingga ketika organisme itu menjadi berkeping-keping, ia terpilah menjadi gelombang cahaya yang memiliki frekuensi sama, yang kemudian membawa seluruh energinya. Sangat mudah (sebagai hipotesis khusus) membayangkan getaran tetap bidang elektromagnetik dengan frekuensi tertentu, dan mengarahkan ke dan dari suatu pusat yang, sesuai dengan hukum elektromagnetik yang diakui, terdiri dari inti bulatan getaran yang memenuhi salah satu perangkat syarat dan bidang eksternal getaran yang memenuhi seperangkat syarat lainnya. Lebih jauh (berdasarkan hipotesis khusus ini), ada dua cara untuk

menentukan kondisi pendukung agar memenuhi ketentuan umum fisika matematis. Keseluruhan energi, menurut salah satu cara ini, akan memenuhi syarat-syarat kuantum; sehingga ia meliputi jumlah integral unit atau sen, yang seperti sen energi organisme tertinggi sesuai dengan frekuensinya. Saya tidak membahas syarat-syarat bagi stabilitas atau asosiasi yang stabil. Saya telah menyebutkan hipotesis khusus dengan menunjukkan contoh bahwa teori organik alam memberikan kemungkinan untuk memikirkan kembali hukum fisika tertinggi, yang tidak terbuka bagi teori materialistik yang menjadi lawannya.

Dalam hipotesis khusus tentang organisme tertinggi yang bergetar ini, penyamaan yang dilakukan Maxwell diasumsikan meliputi semua ruang, termasuk bagian dalam dari proton. Penyamaan itu mengungkapkan hukum yang mengatur produksi dan penyerapan energi getar. Keseluruhan proses bagi setiap organisme tertinggi muncul dalam energi umum yang khas organisme tersebut, dan sebagian bagi massanya. Sebenarnya, energi adalah massa. Ada arus energi getar melingkar, baik di luar maupun di dalam organisme tertinggi tersebut. Dalam organisme tertinggi, terdapat distribusi kepadatan listrik yang bergetar. Menurut teori materialistik, kepadatan itu menandai kehadiran materi: menurut teori organik tentang getar, kepadatan itu menandai produksi energi getar. Produksi seperti itu terbatas pada bagian dalam organisme tertinggi.

Semua sains pasti bermula dari asumsi-asumsi berkaitan dengan analisis akhir atas fakta yang dibahasnya. Asumsi-asumsi ini sebagian dijustifikasi oleh ketaatannya terhadap jenis peristiwa yang secara langsung kita sadari, dan sebagian lagi oleh keberhasilannya dalam menggambarkan fakta yang diamati melalui generalisasi yang pasti, bebas dari pengandaian-pengandaian tertentu. Teori umum tentang getaran organisme tertinggi, yang telah saya gambarkan, hanya diberikan sebagai contoh jenis kemungkinan yang dibiarkan terbuka oleh teori organik bagi sains fisika. Intinya adalah bahwa teori tersebut menambahkan kemungkinan kerusakan organik pada gerak semata. Gelombang cahaya menjadi contoh besar kerusakan organik.

Pada setiap masa, asumsi-asumsi sebuah sains membuka jalan, ketika asumsi-asumsi itu menunjukkan tanda-tanda kondisi episiklus

yang dihindari oleh astronomi pada abad ke-16. Sains fisika kini menunjukkan tanda-tanda itu. Untuk meninjau kembali dasar-dasarnya, kita harus beralih ke pandangan yang lebih konkret tentang karakter benda-benda nyata, dan harus memahami gagasannya yang mendasar seperti abstraksi yang diperoleh dari intuisi langsung ini. Dengan cara begitulah sains menyelidiki kemungkinan revisi umum yang terbuka baginya.

Diskontinyuitas yang diperkenalkan oleh teori kuantum membutuhkan revisi atas konsep-konsep fisika untuk memenuhinya. Secara khusus teori itu telah menunjukkan bahwa beberapa teori tentang eksisten yang terputus diperlukan. Yang dipertanyakan dari teori semacam itu adalah bahwa orbit sebuah elektron dapat dipandang sebagai rangkaian posisi yang terpisah, dan bukan sebuah garis bersambung.

Teori tentang organisme tertinggi atau pola getar yang diberikan di atas, bersama pembedaan antara temporalitas dan ekstensi dalam bab sebelumnya, persis mencapai hasil ini. Akan diingat bahwa kontinyuitas peristiwa yang kompleks muncul dari hubungan ekstensi; sementara temporalitas muncul dari realisasi dalam peristiwa dasar suatu pola yang agar tampil membutuhkan keseluruhan durasi untuk dipisahkan (yaitu, ditangkap), sebagaimana diberikan oleh aspek-aspeknya dalam peristiwa tersebut. Dengan demikian, realisasi bermula *melalui* serangkaian durasi masa; dan transisi yang terus menerus, yakni kerusakan organik, berada dalam durasi yang telah diberikan. Kerusakan organik getar sebenarnya adalah pengulangan pola tersebut. Satu periode yang utuh membatasi durasi yang dibutuhkan bagi pola yang utuh. Jadi, organisme tertinggi direalisasikan secara otomatis dalam rangkaian durasi, dan masing-masing durasi diukur dari satu maksimum ke maksimum lainnya. Karenanya, selama organisme tertinggi sebagai keseluruhan entitas tetap yang harus dipertimbangkan, ia harus ditempatkan pada durasi ini secara berurutan. Jika dipandang sebagai suatu benda, orbitnya harus ditunjukkan secara diagramatis oleh serangkaian titik yang terpisah. Jadi, gerak organisme tertinggi terputus dalam ruang dan waktu. Jika kita melangkah di luar ukuran waktu yang merupakan rangkaian periode getaran organisme tertinggi, kita melihat serangkaian bidang getar elektromagnetik, masing-masing benda tak bergerak dalam ruang-waktu durasinya sendiri. Masing-

masing bidang ini menunjukkan periode getaran elektromagnetik tunggal yang membentuk organisme tertinggi. Getaran ini tidak harus dipandang seolah-olah menjadi realitas; itulah sebenarnya organisme tertinggi dalam salah satu realisasinya yang terputus. Begitu juga, rangkaian durasi tempat terealisasinya organisme tertinggi bersifat kontinyu; akibatnya adalah bahwa sejarah kehidupan organisme tertinggi dapat dipandang sebagai perkembangan terus menerus peristiwa dalam bidang elektromagnetik. Akan tetapi, peristiwa-peristiwa ini terealisasi sebagai keseluruhan blok atom, yang menempati periode waktu tertentu.

Kita tidak perlu memahami bahwa waktu itu atomik, dalam arti semua pola harus direalisasikan dalam rangkaian durasi yang sama. Pertama-tama, kalaupun periode tersebut sama dalam kasus dua organisme tertinggi, durasi realisasinya bisa jadi tidak sama. Dengan ungkapan lain, dua organisme tertinggi mungkin di luar fase. Begitu juga, jika periode tersebut berbeda, atomisme setiap durasi satu organisme tertinggi harus dibagi-bagi oleh momen pembatas dari durasi organisme tertinggi lainnya.

Hukum gerak organisme tertinggi mengungkapkan diri berdasarkan kondisi tertentu bagaimana setiap organisme tertinggi akan mengubah sistem ruang-waktunya.

Tidak perlu kita melacak konsepsi ini lebih jauh. Justifikasi terhadap konsep eksistensi getaran harus sepenuhnya bersifat eksperimen. Gambaran yang diilustrasikan oleh contoh ini adalah bahwa pandangan kosmologis, yang digunakan di sini, sepenuhnya konsisten dengan tuntutan diskontinyuitas yang telah didesakkan dari sisi fisika. Begitu juga, jika konsep temporalisasi ini sebagai rangkaian realisasi durasi masa yang harus diadopsi, maka kesulitan Zeno dapat dihindari. Bentuk khusus, yang di sini diberikan kepada konsep ini, sepenuhnya untuk tujuan ilustrasi dan mesti membutuhkan penghitungan kembali sebelum dapat diselaraskan dengan hasil fisika eksperimental.

Bab IX
SAINS DAN FILSAFAT

Dalam bab ini, tujuan saya adalah melihat beberapa reaksi sains terhadap arus pemikiran filsafat selama abad modern yang menjadi perhatian kita. Saya tidak akan melakukan upaya untuk meringkas sejarah filsafat modern dalam satu bab. Kita hanya akan melihat beberapa kontak antara sains dan filsafat, selama keduanya berada dalam skema pemikiran yang menjadi tujuan buku ini untuk dikembangkan. Karena alasan ini, seluruh gerakan idealistik Jerman akan diabaikan, karena tidak banyak bersentuhan dengan sains kontemporer sejauh modifikasi timbal-balik konsep-konsep diperhatikan. Kant, yang menjadi titik tolak gerakan ini, terpenuhi dengan fisika Newton, dan dengan gagasan para fisikawan besar Perancis—seperti Clairaut,[1] misalnya—yang telah mengembangkan gagasan-gagasan Newton. Akan tetapi, para filosof yang mengembangkan mazhab pemikiran Kant, atau telah mengubahnya menjadi Hegelianisme, baik karena tidak memiliki latar belakang pengetahuan ilmiah Kant, atau kehilangan potensinya untuk menjadi seorang fisikawan besar jika filsafat tidak menyerap energi utamanya.

Asal usul filsafat modern sama dengan asal usul sains, dan sezaman. Kecenderungan umum perkembangannya diselesaikan pada abad ke-17, sebagian di tangan orang-orang yang juga membangun prinsip-prinsip ilmiah. Pemenuhan tujuan ini menyertai periode transisi yang bermula dari abad ke-15. Sebenarnya ada sebuah gerakan umum mentalitas Eropa, yang bergerak bersamaan dengan aliran, agama, sains dan filsafatnya. Secara singkat, ia dapat dicirikan sebagai pengulangan langsung sumber-sumber asli inspirasi Yunani di tangan orang-orang yang bentuk spiritualnya berasal dari warisan Zaman Pertengahan. Karena itu, tidak ada kebangkitan mentalitas Yunani. Masa tidaklah lahir dari yang mati. Prinsip-prinsip estetika dan akal, yang menghidupkan peradaban Yunani, dibungkus dengan mentalitas modern. Antara keduanya, terdapat agama, sistem hukum, anarki dan warisan rasial lain, yang memilah yang hidup dari yang mati.

Filsafat sangat sensitif terhadap perbedaan semacam itu. Karena, jika Anda dapat membuat replika patung kuno, maka tidak mungkin ada replika kondisi pikiran kuno. Tidak ada perkiraan yang lebih dekat ketimbang topeng yang menyamarkan kehidupan nyata. Bisa jadi pemahaman tentang masa lalu, akan tetapi ada perbedaan reaksi modern dan kuno terhadap stimulus yang sama.

Dalam kasus filsafat tertentu, perbedaan dalam gaya suara berada di permukaan. Filsafat modern terkait dengan subyektivisme, berlawanan dengan sikap obyektif orang-orang terdahulu. Perubahan yang sama harus dilihat dalam agama. Dalam sejarah Gereja Kristen awal, minat teologis terfokus pada pembahasan tentang hakikat Tuhan, makna Inkarnasi, dan ramalan apokaliptik tentang nasib akhir dunia. Pada masa Reformasi, Gereja dihancurkan oleh pertentangan seputar pengalaman individu kaum beriman sebagai justifikasi. Inti pengalaman individu menggantikan seluruh drama tentang realitas. Luther bertanya, "Bagaimana saya dijustifikasi?"; Para filosof modern menjawab, "Bagaimana saya memiliki pengetahuan?" Penekanannya terletak pada inti pengalaman. Perubahan titik tolak ini merupakan pekerjaan agama Kristen dalam aspek pastoralnya sebagai penggembala komunitas orang beriman. Selama abad demi abad, filsafat menekankan pada nilai terbatas jiwa individu manusia. Jadi, terhadap egotisme instingtif keinginan fisik harus ditambahkan justifikasi perasaan instingtif bagi egotisme pandangan

intelektual. Setiap manusia adalah pelindung alamiah bagi kepentingannya sendiri. Tak ragu lagi, arah perhatian modern ini menekankan kebenaran yang bernilai tinggi. Misalnya, dalam bidang kehidupan praktis, perbudakan telah dihapuskan dan hak-hak asasi manusia telah menarik imajinasi populer.

Descartes, dalam karyanya, *Discourse on Method* dan *Meditations*, mengungkapkan dengan jelas konsepsi umum yang kemudian mempengaruhi filsafat modern. Ada suatu subyek yang memperoleh pengalaman: dalam *Discourse*, subyek ini selalu disebutkan dalam bentuk orang pertama, yakni Descartes itu sendiri. Descartes bertolak dari dirinya sebagai mentalitas, yang berkat kesadaran akan gambaran indera dan pemikirannya yang inheren, yang sadar akan eksistensinya sendiri sebagai suatu entitas tunggal. Sejarah filsafat berikutnya berkisar seputar rumusan Descartes tentang data utama. Dunia kuno menempatkan diri pada drama alam semesta, sementara dunia modern menempatkan dirinya pada drama batin jiwa. Descartes, dalam karyanya, *Meditations*, sengaja mendasarkan eksistensi drama batin pada kemungkinan kesalahan. Bisa jadi tidak ada kaitan dengan fakta obyektif, dan dengan demikian harus ada jiwa dengan aktivitas yang realitasnya murni turunan darinya. Misalnya, di sini ada satu kutipan dari *Meditation II*:[2]

> Akan tetapi, dapat dikatakan bahwa pemaparan ini salah, dan mungkin aku sedang bermimpi. Katakanlah begitu. Pada seluruh peristiwa, pasti saya sepertinya melihat cahaya, mendengar suara, dan merasakan panas; ini tidak mungkin salah, dan inilah apa yang saya sebut persepsi (*sentire*), yang tak lain adalah berpikir. Dari sini saya mulai mengetahui siapa sebenarnya saya dengan kejelasan dan keterpilahan yang agak lebih jelas daripada sebelumnya.

Demikian juga dalam *Meditation III*:

> ...; karena, seperti telah saya katakan, meskipun sesuatu yang saya persepsi atau bayangkan mungkin bukan sesuatu yang ada di luar diri saya, namun saya yakin bahwa bentuk kesadaran yang saya sebut persepsi dan imajinasi itu, sejauh mereka itu adalah bentuk kesadaran, ada dalam diri saya.

Obyektivisme Abad Pertengahan dan dunia kuno beralih ke sains. Di situ, alam dipahami bagi dirinya, dengan berbagai reaksinya sendiri. Karena pengaruh relativitas belakangan ini, ada suatu kecenderungan menuju rumusan subyektivis. Akan tetapi, terlepas

dari pengecualian belakangan ini, alam dalam pemikiran saintifik memiliki hukumnya yang dirumuskan tanpa acuan, samasekali mengacu pada kebergantungan atas peneliti individual. Namun, ada perbedaan antara sikap lama dan belakangan terhadap sains. Anti-rasionalisme modern telah menyelidiki setiap upaya untuk mengharmonisasikan konsep sains tertinggi dengan gagasan yang ditarik dari survei yang lebih konkret terhadap keseluruhan realitas. Materi, ruang, waktu dan berbagai hukum tentang perubahan gambaran material dijadikan sebagai fakta keras tertinggi, tidak dapat diperlembut.

Dampak antagonisme ini bagi filsafat juga tidak menguntungkan, baik bagi filsafat maupun sains. Dalam bab ini, kita menaruh perhatian pada filsafat. Para filosof adalah kaum rasionalis. Mereka berusaha melampaui fakta yang keras dan tak dapat diubah: mereka ingin menjelaskan berdasarkan prinsip-prinsip universal acuan bersama antara berbagai perincian yang masuk ke dalam perubahan benda. Mereka juga mencari prinsip-prinsip seperti itu yang akan mengeliminasi kesembronoan; sehingga apapun bagian fakta diasumsikan atau diberikan, eksistensi sisa obyek lainnya akan memenuhi beberapa tuntutan rasionalitas. Mereka menuntut makna. Dalam ungkapan Henry Sidgwick:[3]

> Tujuan utama filsafat adalah menyatukan sepenuhnya, memberikan koherensi yang jelas, semua bagian pemikiran rasional, dan tujuan ini tidak dapat direalisasikan oleh setiap filsafat yang pandangannya mengabaikan kumpulan keputusan dan penalaran penting yang menjadi materi pokok etika.

Jadi, bias terhadap sejarah pada pihak sains fisika dan sosial karena penolakannya merasionalisasikan beberapa mekanisme penting, telah mendorong filsafat keluar dari arus kehidupan modern yang berpengaruh. Ia telah kehilangan perannya yang semestinya sebagai pengkritik tetap rumusan parsial. Ia mundur ke bidang pemikiran subyektif, karena alasan pengusirannya oleh sains dari bidang materi obyektif. Karena itu, evolusi pemikiran pada abad ke-17 disertai rasa kepribadian yang kuat berasal dari Zaman Pertengahan. Kita melihat Descartes menyandarkan pandangannya pada pikiran tertingginya, yang diyakinkan oleh filsafatnya; dan mempertanyakan hubungan pikiran itu dengan materi tertinggi—yang dicontohkan, dalam *Meditation II*, oleh badan manusia dan

gumpalan lilin—yang diasumsikan oleh sains. Ada tali Aaron dan ular tukang sulap; dan satu-satunya pertanyaan bagi filsafat adalah mana yang menelan mana? ataukah, sebagaimana diduga Descartes, mereka hidup bersama dengan bahagia. Dalam alur pemikiran ini kita temukan Locke, Berkeley, Hume dan Kant. Dua nama besar ada di luar daftar ini, Spinoza dan Leibniz. Akan tetapi, ada perbedaan tertentu bagi keduanya dalam masalah pengaruh filsafatnya sejauh sains diperhatikan; mereka seolah-olah telah melebar ke ujung hingga keluar dari batas filsafat yang aman, Spinoza dengan cara mempertahankan jalan pikiran lama, dan Leibniz dengan temuannya tentang monad-monad.

Sejarah filsafat berjalan paralel dengan perjalanan sains. Dalam kasus keduanya, abad ke-17 menetapkan tahap bagi dua abad berikutnya. Akan tetapi, bersama abad ke-20 suatu arah baru bermula. Suatu hal yang berlebihan jika kita menisbahkan perubahan umum dalam iklim pemikiran kepada sepotong tulisan, atau seorang pengarang. Tak pelak lagi, Descartes hanya mengungkapkan bentuk yang pasti dan menentukan apa yang telah ada dalam udara masanya. Begitu juga, dengan menisbahkan kepada William James dimulainya babak baru dalam filsafat, kita harus mengabaikan pengaruh lain pada masanya. Namun, dengan mengakui ini, masih ada kesesuaian tertentu dalam memperbandingkan tulisannya, *Does Consciousness Exist*, yang terbit pada 1904, dengan karya Descartes, *Discourse on Method*, yang terbit pada 1637. James memperjelas tahap paraphernalia lama; atau ia hanya sekadar mengganti cahayanya. Kita ambil contoh dua kalimat berikut ini dari esainya:

> Menolak dengan tepat bahwa "kesadaran" ada tampaknya sangat absurd pada permukaannya—karena "pemikiran" secara tak terelakkan memang ada—sehingga saya khawatir sebagian pembaca tidak mengikutiku lebih jauh. Biarlah saya menjelaskan secara langsung bahwa yang saya maksud adalah bahwa menolak kata yang menunjukkan suatu entitas, tetapi menegaskan secara sangat empatik bahwa kata itu ada karena memiliki fungsi.

Materialisme saintifik dan Ego Cartesius ditantang secara bersamaan, *pertama* oleh sains dan, *kedua*, oleh filsafat, seperti digambarkan oleh William James dengan anteseden psikologisnya; dan tantangan ganda tersebut menandai berakhirnya suatu periode yang berlangsung selama sekitar 250 tahun. Tentu, baik 'materi'

maupun 'kesadaran' mengungkapkan sesuatu yang jelas dalam pengalaman biasa sehingga setiap filsafat harus memberikan jawaban terhadap maknanya masing-masing. Akan tetapi, intinya adalah bahwa, dalam kaitannya dengan keduanya, berakhirnya abad ke-17 dipengaruhi oleh suatu pengandaian yang kini mengancamnya. James menolak bahwa kesadaran merupakan suatu entitas, tetapi mengakui bahwa kesadaran itu adalah suatu fungsi. Karena itu, pembedaan antara entitas dan fungsi sangat penting untuk memahami tantangan yang dikembangkan James terhadap bentuk pemikiran lama. Dalam esai tersebut, karakter yang disebut James sebagai kesadaran dibahas panjang lebar. Namun, ia mengemukakan dengan jelas apa yang dimaksudnya dengan gagasan tentang entitas, yang ditolak diterapkan pada kesadaran. Dalam kalimat yang menyertai kalimat yang telah saya kutip, James mengatakan:

> Maksud, tidak ada bahan asli atau sifat wujud, berlawanan dengan bahan pembentuk obyek material, yang menjadi bahan pemikiran; akan tetapi, ada suatu fungsi dalam pengalaman dijalankan oleh pemikiran, dan demi terlaksananyalah sifat wujud ini diperlukan. Fungsi itu adalah *mengetahui*. "Kesadaran" dipandang penting untuk menjelaskan fakta bahwa bukan hanya ada, tetapi dilaporkan dan diketahui.

Dengan demikian, James menolak bahwa kesadaran adalah suatu 'bahan.' Istilah 'entitas,' atau bahkan 'bahan,' tidak sepenuhnya dapat menceritakan seluruh kisah. Gagasan tentang 'entitas' begitu umum sehingga dapat diartikan sebagai sesuatu yang dapat dipikirkan. Anda tidak dapat memikirkan sekadar ketiadaan; dan sesuatu yang menjadi obyek pemikiran dapat disebut entitas. Dalam pengertian ini, fungsi adalah entitas. Jelasnya, ini bukanlah yang ada dalam pikiran James.

Sejalan dengan teori organik alam yang telah saya kemukakan dalam buku ini, untuk tujuan saya sendiri, saya memahami James menolak dengan pasti apa yang ditegaskan Descartes dalam karyanya, *Discourse* dan *Meditations*. Descartes membedakan dua jenis entitas, *materi* dan *jiwa*. Esensi materi adalah perluasan ruang; dan esensi jiwa adalah pemahamannya, dalam pengertian yang persis sekali dengan yang diberikan Descartes pada kata *cogitare* (pemahaman). Misalnya, dalam Bab 53 Bagian I dari karyanya, *Principles of Philosophy*, ia mengemukakan, "Bahwa dari setiap substansi

ada satu sifat utama, seperti berpikirnya pikiran, perluasan badan." Sebelumnya, dalam Bagian 51, Descartes menyatakan, "Yang kita pahami dengan substansi tidak lain daripada sesuatu yang ada sedemikian rupa seolah-olah tidak membutuhkan sesuatu di luar dirinya agar mengada." Lebih jauh, Descartes kemudian mengatakan, "Misalnya, karena setiap substansi yang tidak kekal berati tidak ada, durasi tidak berbeda dengan substansi, kecuali dalam pemikiran; ...." Dengan demikian, kita menyimpulkan bahwa, bagi Descartes, jiwa dan badan ada sedemikian rupa seolah-olah tidak membutuhkan sesuatu di luar dirinya secara individual (hanya Tuhan yang dikecualikan, sebagai dasar segala sesuatu); bahwa jiwa dan badan itu kekal, karena tanpa kekekalan keduanya berhenti mengada; bahwa perluasan ruang adalah sifat esensial badan; dan bahwa pemahaman adalah sifat esensial jiwa.

Sulit memuji terlalu tinggi kejeniusan yang ditunjukkan Descartes dalam seluruh bagian dari karyanya, *Principles of Philosophy*, yang membahas masalah-masalah ini. Itulah abad penting saat ia menulis dan arti penting kejelasan intelektual Perancis. Dalam pembedaannya antara waktu dan durasi, cara mendasarkan waktu pada gerak, upayanya mengaitkan antara materi dan ekstensi, Descartes mendahului gagasan modern yang ditunjukkan oleh doktrin relativitas, atau oleh beberapa aspek doktrin Bergson tentang asal usul sesuatu. Akan tetapi, prinsip-prinsip dasarnya dirancang untuk mengandaikan substansi yang ada secara mandiri dengan lokasi sederhana dalam komunitas durasi waktu, dan dalam kasus badan, dengan lokasi sederhana dalam komunitas ekstensi ruang. Prinsip-prinsip itu mengarah langsung pada teori alam yang materialistik dan mekanistik, yang diamati oleh jiwa yang memahami. Setelah berakhirnya abad ke-17, sains mengambil alih tugas alam materialistik, dan filsafat mengambil alih tugas jiwa yang memahami. Beberapa mazhab filsafat mengakui dualisme terakhir; dan berbagai mazhab idealistik mengklaim bahwa alam hanyalah contoh utama dari pemahaman pikiran. Namun, semua mazhab mengakui analisis Cartesius terhadap unsur utama alam. Saya mengeluarkan Spinoza dan Leibniz dari pernyataan ini sebagai arus utama filsafat modern, yang berasal dari Descartes; meskipun keduanya, tentu, dipengaruhi oleh Descartes dan pada gilirannya mempengaruhi para filosof. Pembicaraan utama saya adalah hubungan yang efektif antara sains dan filsafat.

Pembagian wilayah antara sains dan filsafat ini bukanlah masalah yang sederhana; dan sebenarnya hal itu menggambarkan kelemahan seluruh pengandaian yang tegas dan kering yang mendasarinya. Kita menyadari alam sebagai titik temu antara badan, warna, suara, bau, rasa, sentuhan dan berbagai perasaan jasmani lainnya, sebagaimana ditunjukkan dalam ruang dan pola saling terpisah melalui intervensi isi dan bentuk individu. Begitu juga, keseluruhan adalah suatu perubahan, yang berubah bersama geraknya waktu. Keseluruhan yang sistematis ini terungkap kepada kita sebagai suatu kompleksitas benda. Akan tetapi, dualisme abad ke-17 memotongnya. Alam obyektif sains dibatasi pada materi ruang dengan lokasi sederhana dalam ruang dan waktu, dan tunduk pada aturan-aturan tertentu bagi geraknya. Alam subyektif filsafat meliputi warna, suara, bau, rasa, sentuhan, perasaan jasmani, karena membentuk kandungan subyektif pemahaman pikiran individu. Kedua alam tersebut sama-sama memiliki perubahan umum; akan tetapi, waktu, karena terukur, oleh Descartes disebut sebagai pemahaman pikiran pengamat. Terlihat jelas, ada satu kelemahan fatal dalam skema ini. Pemahaman pikiran menunjukkan dirinya sebagai pemilik entitas seperti warna, misalnya, di hadapan pikiran sebagai titik perenungan. Akan tetapi, menurut teori ini, warna hanyalah perangkat pikiran. Jadi, pikiran tampaknya terbatas pada alam pemahamannya sendiri. Kesesuaian pengalaman subyek-obyek secara keseluruhan terletak pada pikiran sebagai salah satu keinginannya sendiri. Kesimpulan dari data Cartesius ini merupakan titik tolak bagi Berkeley, Hume dan Kant untuk mengembangkan sistem mereka masing-masing. Dan, sebelumnya, itu merupakan masalah penting yang menjadi perhatian Locke. Dengan demikian, pertanyaan mengenai bagaimana pengetahuan itu diperoleh dari alam obyektif sains yang benar menjadi masalah besar pertama. Descartes menyatakan bahwa badan obyektif dipahami oleh intelek. Ia menyatakan (dalam *Meditation II*):

> Karena itu, saya mengakui bahwa saya tidak dapat memahami melalui imajinasi apa sepotong lilin itu, dan bahwa hanya pikiranlah yang memahaminya. Saya berbicara tentang satu potong secara khusus; karena, mengenai lilin secara umum, hal ini tetap lebih gamblang. Namun, apakah sepotong lilin yang dapat dipahami hanya oleh pikiran itu? ... Persepsi tentangnya bukanlah tindakan penglihatan, sentuhan atau imajinasi, dan tidak pernah menjadi tindakan salah satunya,

meskipun sebelumnya tampak begitu, tetapi hanya *intuisi* (*inspectio*) pikiran, ...

Perlu dicatat bahwa kata Latin 'inspectio' dalam penggunaan klasiknya diasosiasikan dengan gagasan tentang teori yang bertentangan dengan praktik.

Dua kesibukan utama filsafat modern kita tampak jelas di hadapan kita. Studi tentang jiwa terbagi ke dalam psikologi, atau studi tentang fungsi-fungsi mental sebagaimana terlihat dalam fungsi itu sendiri dan hubungan-hubungannya, dan ke dalam epistemologi, atau teori pengetahuan tentang alam obyektif umum. Dengan kata lain, ada studi tentang pemahaman, *di balik* keinginan jiwa, dan studi tentangnya mengarah lebih jauh pada pengamatan (*intuition*) terhadap alam obyektif. Ini merupakan pembagian yang tidak mudah, yang menimbulkan banyak kebingungan yang pembahasannya telah menyibukkan banyak pemikir selama berabad-abad.

Selama manusia berpikir dalam kerangka gagasan fisik bagi alam obyektif dan mentalitas bagi alam subyektif, pemaparan masalah, sebagaimana telah dicapai oleh Descartes, cukup sebagai titik tolak. Akan tetapi, keseimbangan itu berbalik oleh lahirnya fisiologi. Pada abad ke-17, orang telah melewati dari studi fisika ke studi filsafat. Menjelang akhir abad ke-19, terutama di Jerman, orang telah melewati dari studi fisiologi ke studi psikologi. Perubahan nada itu sangat menentukan. Tentu, pada periode sebelumnya, intervensi badan manusia sepenuhnya dipertimbangkan, misalnya, oleh Descartes dalam Bagian V dari *Discourse on Method*. Namun, insting fisiologis tidak berkembang. Dalam membahas badan manusia, Descartes berpikir melalui perantara seorang ahli fisika; sementara fisiologis modern terbungkus dengan mentalitas fisiolog medis. Karir William James merupakan contoh perubahan dalam sudut pandang ini. Ia juga memiliki kejeniusan yang jelas dan menentukan yang dapat menyatakan secara singkat masalah yang sama.

Alasan mengapa saya menempatkan Descartes dan James sejajar sekarang terlihat. Filosof tidak menyelesaikan suatu masa dengan solusi final atas suatu persoalan. Manfaat mereka sebaliknya. Masing-masing di antara mereka membuka suatu masa dengan rumusan mereka yang jelas tentang istilah-istilah di mana pemikiran dengan tepat dapat mengungkapkan diri pada tahap pengetahuan tertentu, satu untuk abad ke-17, dan lainnya untuk abad ke-20.

Dalam hal ini, keduanya bertentangan dengan St. Thomas Aquinas, yang mengungkapkan puncak skolastisisme Aristotelian.

Dalam banyak hal, baik Descartes maupun James bukanlah filosof khas zamannya masing-masing. Saya cenderung memberikan posisi ini masing-masing kepada Locke dan Bergson, setidak-tidaknya selama kaitan keduanya dengan sains diperhatikan. Locke mengembangkan alur pemikiran yang membuat filsafat tetap bergerak; misalnya, dia menekankan daya tarik pada psikologi. Ia mengawali era penyelidikan terhadap masalah-masalah penting yang memiliki lingkup terbatas. Tak syak lagi, dalam melakukan hal itu, ia membangkitkan filsafat dengan bagian anti-rasionalisme sains. Akan tetapi dasar suatu metodologi yang berguna harus dimulai dari postulat yang jelas yang harus diyakini sebagai postulat tertinggi sejauh peluang tersebut diperhatikan. Dengan demikian, kritik terhadap postulat metodologis semacam itu tetap ada bagi dalam kesempatan lain. Locke mengungkap bahwa situasi filosofis yang diwariskan oleh Descartes meliputi masalah epistemologi dan psikologi.

Bergson memperkenalkan ke dalam filsafat konsep organik tentang sains fisiologi. Ia benar-benar menyimpang dari materialisme statis pada abad ke-17. Protesnya terhadap peruangan adalah suatu protes terhadap penilaian atas konsepsi Newton tentang alam hanya sebagai suatu abstraksi tingkat tinggi. Gagasannya tentang anti-intelektualisme harus dipahami dalam pengertian ini. Dalam beberapa hal, ia mengulangi Descartes; tetapi pengulangan itu disertai dengan pemahaman instingtif tentang biologi modern.

Ada alasan untuk mengaitkan Locke dengan Bergson. Inti teori organik alam dapat ditemukan dalam Locke. Pensyarahnya yang paling mutakhir, Profesor Gibson,[4] menyatakan bahwa cara Locke memahami identitas kesadaran-diri "seperti kesadaran organisme yang hidup, yang melampaui pandangan mekanis tentang alam dan pikiran, yang menjelma dalam teori komposisi." Namun, perlu dicatat bahwa Locke pertama-tama ragu dalam memahami pandangan ini; dan kedua, yang tetap lebih penting, ia hanya menerapkan gagasannya pada kesadaran-diri. Sikap fisiologis harus menempatkan pikiran kembali ke alam. Neurologis pertama-tama melacak dampak stimulus yang ada pada syaraf jasmani, kemudian integrasinya pada pusat syaraf, akhirnya munculnya acuan proyektif di balik badan

dengan keampuhan gerak yang timbul dalam daya tarik syaraf yang baru. Dalam bio-kimia, penyesuaian yang rumit komposisi kimiawi dengan bagian-bagian pemeliharaan keseluruhan organisme terdeteksi. Jadi, pemahaman mental dipandang sebagai pengalaman reflektif tentang suatu keseluruhan, yang melaporkan bagi dirinya apa sebenarnya yang menjadi suatu unit peristiwa. Unit ini adalah integrasi sejumlah kejadian parsialnya, tetapi bukan kumpulan angkanya. Ia memiliki kesatuan tersendiri sebagai sebuah peristiwa. Kesatuan menyeluruh ini, yang dipandang sebagai suatu entitas bagi dirinya, adalah pemahaman tentang kesatuan aspek-aspek semesta peristiwa yang terpola. Pengetahuannya tentang dirinya timbul dari relevansi sendiri dengan aspek-aspek yang dipahaminya. Ia mengetahui dunia sebagai sistem yang saling relevan, dan karenanya melihat dirinya seolah-olah terpantul dalam benda-benda lain. Benda-benda lain ini secara lebih khusus meliputi berbagai bagian badannya sendiri.

Penting untuk dibedakan, pola jasmani, yang tetap, dengan peristiwa jasmani, yang diliputi oleh pola yang tetap, dan dengan bagian-bagian peristiwa jasmani. Bagian-bagian dari peristiwa jasmani ini juga diliputi polanya sendiri yang tetap, yang menjadi unsur-unsur dalam pola jasmani. Bagian-bagian dari badan sebenarnya adalah bagian-bagian dari lingkungan keseluruhan peristiwa jasmani, tetapi sangat terkait sehingga berbagai aspeknya, satu sama lain, sangat efektif dalam memodifikasi pola manapun. Ini timbul dari karakter hubungan berkelindan antara keseluruhan dengan bagian. Jadi, badan adalah porsi dari lingkungan bagi bagian, dan bagian adalah porsi lingkungan bagi badan; namun karena semuanya sangat sensitif, satu sama lain dapat saling memodifikasi. Sensitivitas itu begitu teratur sehingga bagian menyesuaikan diri untuk memelihara stabilitas pola badan tersebut. Ini merupakan contoh khas lingkungan yang cocok untuk melindungi organisme. Hubungan bagian dengan keseluruhan memiliki timbal balik khusus yang dikaitkan dengan gagasan organisme, di mana bagian adalah untuk keseluruhan; akan tetapi, hubungan ini mengatur seluruh alam dan tidak bermula dengan kasus khusus yang memiliki organisme lebih tinggi.

Lebih jauh, dengan memandang masalah tersebut sebagai persoalan kimia, kita tidak perlu memahami tindakan masing-masing molekul dalam badan yang hidup melalui acuan khusus

kepada pola organisme hidup yang utuh. Memang, masing-masing molekul dipengaruhi oleh aspek pola ini sebagaimana terpantul di dalamnya, sehingga menjadi lain dengan yang semestinya jika ditempatkan di tempat lain. Begitu juga, karena beberapa kondisi, elektron mungkin menjadi sebuah bidang, dan karena kondisi yang lain menjadi volume berbentuk telor. Bentuk pendekatan terhadap masalah tersebut, sejauh sains diperhatikan, hanyalah mempertanyakan apakah molekul yang menampakkan diri dalam badan hidup yang hidup merupakan sifat yang tidak harus diamati di tengah lingkungan inorganik. Demikian pula, dalam bidang magnetik, besi yang lembut menunjukkan sifat magnetis yang di tempat lain tertunda. Tindakan benda hidup yang mempertahankan-diri dengan tepat, dan pengalaman kita akan tindakan fisik badan kita yang mengikuti ketentuan kehendak, mengisyaratkan modifikasi molekul dalam badan sebagai akibat dari pola keseluruhan. Mungkin juga ada hukum fisika yang mengungkapkan modifikasi organisme dasar tertinggi ketika menjadi bagian dari organisme yang lebih tinggi dengan kepadatan pola yang memadai. Namun, hal itu akan sejalan sepenuhnya dengan tindakan lingkungan yang diamati secara empiris, jika dampak langsung aspek-aspek antara keseluruhan badan dan bagian-bagiannya diabaikan. Kita pasti mengharapkan transmisi. Dalam hal ini, modifikasi keseluruhan pola akan mentransmisikan diri melalui serangkaian modifikasi rangkaian bagian yang menurun, sehingga akhirnya modifikasi sel tersebut mengubah aspeknya dalam molekul, kemudian mempengaruhi perubahan yang sesuai dalam molekul itu—atau dalam entitas yang lebih lembut. Jadi, pertanyaan bagi fisiologi adalah pertanyaan fisika tentang molekul dalam sel yang memiliki karakter yang berbeda.

Sekarang kita dapat melihat hubungan psikologi dengan fisiologi dan fisika. Bidang khusus psikologi adalah peristiwa yang dilihat dari sudut pandangnya sendiri. Kesatuan bidang ini adalah kesatuan peristiwa. Akan tetapi, kesatuan ini adalah peristiwa sebagai satu entitas, dan bukan peristiwa sebagai suatu jumlah bagian-bagian. Hubungan bagian-bagian, satu sama lain dan dengan keseluruhan adalah aspek-aspeknya, satu sama lain. Sebuah badan bagi pengamat eksternal, baginya, adalah kumpulan aspek-aspek badan sebagai suatu keseluruhan, juga badan sebagai jumlah bagian-bagian. Bagi pengamat eksternal, aspek-aspek bentuk dan obyek-indriawi sangat

dominan, setidak-tidaknya bagi pemahaman. Akan tetapi, kita juga harus membiarkan kemungkinan bahwa kita dapat mendeteksi dalam diri kita aspek-aspek mentalitas organisme yang lebih tinggi. Klaim bahwa pemahaman mentalitas asing pasti melalui penyimpulan tidak langsung dari aspek-aspek bentuk dan obyek-indriawi sepenuhnya tak terjamin oleh filsafat organisme ini. Prinsip fundamental ini yang kapan saja menjadi aktual, menanamkan aspek-aspeknya dalam setiap peristiwa individual.

Lebih jauh, bahkan untuk pemahaman-diri, aspek-aspek bagian dari badan kita sendiri di antaranya mengambil bentuk aspek-aspek bentuk dan obyek-indrawi. Akan tetapi, bagian dari peristiwa jasmani itu, yang dengannya mentalitas kognitif diasosiasikan, adalah unit bidang psikologis. Unsur-unsurnya tidak dirujukkan pada peristiwa itu sendiri; mereka adalah aspek-aspek dari apa yang ada di balik peristiwa tersebut. Jadi, pengetahuan-diri yang inheren dalam peristiwa jasmani adalah pengetahaun tentang diri sebagai kesatuan kompleks, yang terbatasi oleh pembatasan pola aspek-aspeknya. Pemahaman mengungkapkan suatu peristiwa sebagai sebuah aktivitas, yang mengatur kebersamaan sejati hal-hal asing. Namun, bidang psikologis ini tidak bergantung pada pemahamannya; sehingga bidang ini masih merupakan suatu unit peristiwa jika diabstraksikan dari pemahaman-dirinya.

Karena itu, kesadaran akan menjadi fungsi pengetahuan. Tetapi apa yang diketahui adalah pemahaman tentang aspek-aspek satu alam semesta yang nyata. Aspek-aspek ini adalah aspek-aspek peristiwa lain yang saling memodifikasi satu sama lain. Dalam pola aspek-aspek ini, mereka berada dalam pola hubungannya masing-masing.

Data asli dalam kaitan mana pola mengaitkan diri adalah aspek-aspek bentuk, obyek-indriawi dan obyek eksternal yang identitas-dirinya tidak bergantung pada perubahan benda-benda. Kapan saja obyek semacam itu mengalami perubahan umum, ia menafsirkan peristiwa satu sama lain. Obyek-obyek itu ada dalam diri orang yang mempersepsi; akan tetapi, ketika dipahami oleh orang itu, mereka menampakkan kepadanya sesuatu dari perubahan keseluruhan yang berada di luar dirinya. Hubungan subyek-obyek berasal muasal dalam peran ganda obyek eksternal ini. Obyek adalah modifikasi subyek, tetapi hanya karakternya dalam menampakkan aspek subyek lain

dalam komunitas alam semesta. Jadi, tidak ada subyek individu yang dapat memiliki realitas independen, karena realitas itu adalah pemahaman terhadap aspek-aspek terbatas subyek di luar dirinya.

Ungkapan teknis 'subyek-obyek' adalah suatu istilah yang buruk bagi situasi fundamental yang mengungkapkan diri dalam pengalaman. Ini mengingatkan kita pada gagasan 'subjet-predikat' Plato. Ungkapan itu mengandaikan doktrin metafisis tentang berbagai subyek yang disifati oleh predikatnya masing-masing. Inilah doktrin subyek yang memiliki alam pengalamannya sendiri. Jika ini diberikan, maka ada jalan menghindar dari solipsisme. Intinya adalah bahwa ungkapan 'subyek-obyek' menunjukkan suatu entitas fundamental yang mendasari obyek-obyek. Dengan demikian, 'obyek,' jika dipahami seperti itu, hanyalah hantu predikatnya Aristoteles. Situasi utama yang terungkap dalam pengalaman kognitif adalah "ego-obyek di antara obyek-obyek." Yang saya maksud adalah bahwa fakta utama adalah alam imparsial yang melampaui 'di sini-sekarang' yang menandai ego-obyek, dan melampaui 'sekarang' yang merupakan alam ruang realisasi secara spontan. Ia juga merupakan alam yang meliputi aktualitas masa lalu dan potensi masa depan yang terbatas, bersama alam potensi yang abstrak, bidang obyek kekal yang melampaui, dan menemukan contoh dan perbandingan dalam, proses realisasi yang aktual. Ego-obyek, sebagai kesadaran di sini-sekarang, sadar akan esensi yang dialami sebagaimana terbentuk oleh hubungan internalnya dengan alam realitas, dan dengan alam gagasan. Akan tetapi, ego-obyek, yang telah terbentuk, ada dalam alam realitas, dan menampakkan diri sebagai suatu organisme yang membutuhkan ingresi gagasan untuk tujuan statusnya di antara realitas. Masalah kesadaran ini harus diingat untuk pembahasan pada kesempatan lain.

Untuk tujuan pembahasan saat ini yang harus dikatakan adalah bahwa suatu filsafat alam sebagai organik harus bermula dari tujuan yang berlawanan dengan prasyarat bagi filsafat materialistik. Titik tolak materialistik adalah dari substansi, materi dan pikiran yang ada secara independen. Materi mengalami modifikasi hubungan gerak eksternalnya, dan pikiran mengalami modifikasi obyek yang dipikirkannya. Menurut teori materialistik ini, dua jenis substansi yang independen, masing-masing disifati oleh keinginannya yang sesuai. Titik tolak organik adalah dari analisis terhadap proses sebagai

realisasi peristiwa yang tersembunyi dalam suatu komunitas yang tertutup. Peristiwa adalah unit benda-benda yang nyata. Pola kekal yang muncul adalah stabilisasi prestasi yang muncul agar menjadi fakta yang memperoleh identitasnya sepanjang proses tersebut. Perlu dicatat bahwa kekekalan pada dasarnya bukanlah sifat kekal di luar dirinya, tetapi sifat kekal yang ada dalam dirinya. Maksud saya, kekekalan adalah sifat ditemukannya pola yang diciptakan kembali dalam bagian-bagian temporal keseluruhan peristiwa. Dalam pengertian inilah suatu keseluruhan peristiwa mengandung suatu pola yang kekal. Ada nilai intrinsik yang identik bagi keseluruhan dan rangkaian bagiannya. Pemahaman adalah munculnya, menjadi ukuran realitas yang terpisah, lapisan aktivitas umum, yang menyeimbangkan di hadapan dirinya kemungkinan, aktualitas dan tujuan.

Kita juga mungkin sampai pada konsepsi organik tentang alam ini jika kita bertolak dari gagasan fundamental tentang fisika modern, sebagai ganti psikologi dan fisiologi. Sebenarnya, dengan alasan studi saya sendiri dalam bidang matematika dan fisika matematis, saya telah sampai pada keyakinan ini. Fisika matematis menduga, pertama-tama, bidang elektromagnetik dari aktivitas yang berada dalam ruang dan waktu. Hukum yang mengatur bidang ini tidak lain adalah kondisi yang diamati oleh aktivitas umum perubahan dunia, karena ia memisahkan diri dalam peristiwa. Dalam fisika, ada abstraksi. Sains mengabaikan apa sesuatu itu dalam dirinya. Entitas sesuatu hanya dipandang dalam kaitannya dengan realitas ekstrensiknya, yakni dalam kaitannya dengan aspek-aspeknya dalam benda lain. Namun, abstraksi mencapai lebih dari itu; karena hanya aspek-aspek dalam benda lain, yang memodifikasi spesifikasi temporal sejarah kehidupan benda-benda itu, yang diperhitungkan. Realitas intrinsik pengamat lalu masuk: maksud saya, apa yang dipandang penting oleh pengamat adalah apa yang menariknya. Misalnya, fakta bahwa ia akan melihat warna merah atau biru masuk ke dalam pernyataan saintifik. Akan tetapi, warna merah yang dilihat pengamat tersebut sebenarnya tidak masuk ke dalam sains. Yang relevan hanyalah keragaman pengalaman pengamat akan warna merah dari seluruh pengalamannya yang lain. Jadi, karakter intrinsik pengamat hanya relevan untuk memastikan individualitas entitas fisik yang sama. Entitas ini hanya dipandang sebagai agen dalam

memastikan rute dalam ruang dan waktu sejarah kehidupan entitas yang kekal.

Peristilahan fisika diambil dari gagasan materialistik abad ke-17. Akan tetapi, kita melihat bahwa, dalam abstraksinya yang ekstrem sekalipun, apa yang sebenarnya diandaikan adalah teori organik tentang aspek-aspek sebagaimana dikemukakan di atas. *Pertama*, perhatikanlah setiap peristiwa dalam ruang hampa di mana kata 'hampa' berarti kosong dari elektron, proton, atau bentuk beban elektrik apapun. Peristiwa semacam itu memiliki tiga peran dalam fisika. *Pertama*, peristiwa itu sebagai pemandangan aktual petualangan energi, baik sebagai *habitat*-nya atau sebagai tempat arus energi tertentu: bagaimanapun, dalam peran ini, energi ada di situ, baik karena ditempatkan dalam ruang selama waktu yang diperhitungkan, atau sebagai arus yang mengarungi ruang.

Dalam perannya *kedua*, peristiwa adalah kaitan penting dalam pola transmisi, yang melaluinya karakter setiap peristiwa memperoleh beberapa modifikasi dari karakter setiap peristiwa lain.

Dalam perannya *ketiga*, peristiwa merupakan tempat menyimpan kemungkinan, seperti mengenai apa yang terjadi pada sebuah beban elektrik, baik melalui penghancuran atau gerakan, jika harus terjadi di situ.

Jika kita memodifikasi asumsi kita dengan melihat suatu peristiwa yang mengandung dalam dirinya bagian dari sejarah kehidupan beban elektrik, maka analisis atas tiga perannya masih diperlukan; kecuali jika kemungkinan yang menjelma dalam peran ketiga kini diubah menjadi aktualitas. Dalam peralihan dari kemungkinan ke aktualitas ini, kita memperoleh perbedaan antara peristiwa yang kosong dan penuh.

Mengacu pada peristiwa hampa, kita melihat defisiensi individualitas kandungan intrinsiknya. Dengan melihat peran pertama dari sebuah peristiwa hampa, sebagai *habitat* energi, kita melihat bahwa tidak ada sedikit pun perbedaan secara individual dalam hal besarnya energi yang dimilikinya, baik yang berada secara diam, atau sebagai sebuah unsur dalam arus. Yang ada hanyalah determinasi kuantitatif aktivitas, tanpa pemisahan aktivitas itu dalam dirinya. Tidak adanya pemisahan ini terlihat lebih jelas lagi dalam peran kedua dan ketiga. Sebuah peristiwa hampa adalah sesuatu dalam dirinya, tetapi ia gagal merasakan individualitas kandungan

yang diam. Sejauh kandungannya diperhatikan, peristiwa hampa adalah realisasi unsur skema umum [dari] aktivitas yang terorganisir.

Beberapa kualifikasi diperlukan ketika peristiwa hampa merupakan arena transmisi alur bentuk-gelombang tertentu yang terjadi secara berulang-ulang. Nah, ada suatu pola yang pasti yang tetap permanen dalam peristiwa tersebut. Kita melihat di sini jejak samar-samar dari individualitas yang tetap. Akan tetapi, hal itu merupakan individualitas tanpa penangkapan orisinalitas yang paling samar: karena hal itu hanyalah ketetapan yang semata-mata timbul dari implikasi peristiwa tersebut dalam skema pemolaan yang lebih besar.

Sekarang beralih ke penyelidikan terhadap peristiwa yang penuh, ternyata elektron memiliki individualitas yang menentukan. Ia dapat dilacak sepanjang sejarah-kehidupannya melalui pelbagai peristiwa. Sekumpulan elektron, bersama beban atomik listrik positif yang sama, membentuk sebuah badan sebagaimana biasanya kita persepsi. Badan yang paling sederhana jenis ini adalah sebuah molekul, dan seperangkat molekul membentuk himpunan materi biasa, seperti kursi atau batu. Jadi, beban listrik merupakan tanda individualitas kandungan, sebagai tambahan bagi individualitas suatu peristiwa dalam dirinya. Individualitas kandungan ini merupakan inti doktrin materialistik.

Namun, hal itu juga dapat dijelaskan melalui teori organisme. Ketika kita mengamati fungsi beban listrik, kita melihat bahwa perannya adalah menandai lahirnya pola yang ditransmisikan melalui ruang dan waktu. Itulah kunci beberapa pola tertentu. Misalnya, bidang daya dalam setiap peristiwa harus dibangun melalui perhatian pada petualangan elektron dan proton, demikian juga arus dan distribusi energi. Lebih dari itu, gelombang listrik menemukan sumbernya pada petualangan getar beban ini. Dengan demikian, pola yang ditransmisikan harus dipahami sebagai perubahan sejarah beban atomik. Pemisahan beban tersebut diakibatkan oleh bertemunya dua karakter, *pertama* oleh identitas bentuk fungsinya yang terus menerus sebagai kunci determinasi pola yang berbaur; dan, *kedua*, oleh kesatuan dan kelangsungan sejarah kehidupannya.

Karena itu, kita dapat menyimpulkan bahwa teori organik menggambarkan secara langsung apa yang sebenarnya diasumsikan oleh fisika berkaitan dengan entitasnya tertinggi. Kita juga melihat kesia-siaan utuh entitas ini, jika entitas itu dipahami sebagai individu

yang sepenuhnya konkret. Sejauh fisika diperhatikan, entitas itu sepenuhnya sibuk bergerak satu sama lain, dan mereka tidak memiliki realitas selain fungsi ini. Khususnya bagi fisika, tidak ada realitas intrinsik.

Jelaslah bahwa pendasaran filsafat pada pengandaian organisme pasti berasal dari Leibniz.[5] Monad-monad baginya adalah entitas riil tertinggi. Akan tetapi, ia tetap mempertahankan substansi Cartesius dengan semangat kualifikasinya, juga pengungkapan karakterisasi akhir bagi benda nyata. Jadi, bagi Leibniz, tidak ada realitas konkret yang dimiliki oleh relasi-relasi internal. Karena itu, ia sendiri memiliki dua sudut pandang yang berbeda. *Pertama*, bahwa entitas riil terakhir adalah aktivitas pengatur, yang menggabungkan unsur-unsur ke dalam satu kesatuan, sehingga kesatuan ini menjadi realitas. *Kedua*, bahwa entitas riil terakhir adalah substansi yang mendukung sifat-sifat. Sudut pandang pertama bergantung pada penerimaan relasi internal yang mengikat seluruh realitas, sementara sudut pandang kedua tidak sejalan dengan realitas relasi semacam itu. Untuk menyatukan dua sudut pandang ini, maka monad-monadnya tidak berjendela; dan semangatnya hanya memantulkan alam semesta melalui pengaturan Ilahi akan keharmonisan yang telah ditetapkan sebelumnya. Jadi, sistem tersebut mengandaikan sekumpulan entitas yang berdiri sendiri. Leibniz tidak membedakan peristiwa, sebagai kesatuan pengalaman, dengan organisme tetap sebagai stabiliasasinya menjadi arti penting, dan dengan organisme kognitif yang mengungkapkan kesempurnaan pemisahan yang semakin meningkat. Ia juga tidak mengakui relasi yang banyak-terputus, yang mengaitkan data-indrawi dengan berbagai peristiwa dalam pelbagai cara. Relasi yang banyak-terputus sebenarnya adalah perspektif yang diakui oleh Leibniz, tetapi dengan satu syarat bahwa relasi tersebut merupakan sifat murni monad pengatur. Persoalannya sesungguhnya timbul dari penerimaan tak kritis terhadap gagasan lokasi sederhana sebagai pondasi bagi ruang dan waktu, dan dari penerimaan terhadap gagasan substansi individual independen sebagai pondasi bagi suatu realitas yang nyata. Satu-satunya jalan yang terbuka bagi Leibniz adalah sama dengan jalan yang kemudian diambil oleh Berkeley (sesuai penafsiran umum atas maksudnya), yakni seruan pada *deus ex machina* (campur tangan Tuhan—*penerjemah*) yang mampu menyingkap kesulitan metafisika.

Seperti halnya Descartes yang memperkenalkan tradisi pemikiran yang mempertahankan filsafat berikutnya dalam batas tertentu terkait dengan gerakan saintifik, Leibniz juga memperkenalkan tradisi alternatif bahwa entitas, yang merupakan sesuatu aktual tertinggi, dalam pengertian tertentu adalah prosedur pengaturan. Tradisi ini telah menjadi dasar bagi prestasi besar filsafat Jerman. Kant mencerminkan dua tradisi itu, satu sama lain. Kant adalah seorang saintis, akan tetapi mazhab turunan Kant tidak memiliki banyak dampak terhadap mentalitas alam saintifik. Menjadi tugas filsafat abad inilah untuk menyatukan dua arus tersebut ke dalam suatu ungkapan gambaran-alam yang berasal dari sains, dan dengan begitu mengakhiri perceraian sains dari penegasan pengalaman estetis dan etis kita.

CATATAN:

1. Bandingkan bukti yang menarik atas pembacaan ilmiah Kant dalam *Critique of Pure Reason, Transcendental Analytic, Second Analogy of Experience*, di mana ia menyebut fenomena perilaku pembuluh rambut. Ini merupakan ilustrasi kompleks yang tidak penting; sebuah buku yang tergeletak di atas meja sudah cukup memadai. Akan tetapi, masalah ini telah dibahas secara memadai pertamakali oleh Clairaut dalam sebuah apendiks dari karyanya, *Figure of the Earth*. Kant terbukti telah membaca apendiks ini, dan pikirannya penuh dengan gagasan dalam buku itu.
2. Dikutip dari terjemahan Veitch.
3. Bandingkan dengan *Henry Sidgwick: A Memoar*, Appendiks I.
4. Bandingkan dengan karyanya, *Locke's Theory of Knowledge and its Historical Relations*, Cambridge University Press, 1917.
5. Bandingkan dengan Bertrand Russel, *The Philosophy of Leibniz*, tentang isyarat alur pemikiran ini.

Bab X
ABSTRAKSI

Dalam bab-bab sebelumnya, saya telah menyelidiki reaksi gerakan saintifik terhadap masalah-masalah yang lebih mendalam yang menyibukkan para pemikir modern. Tak seorang pun, dari masyarakat manapun dan dari masa manapun, yang dapat memikirkan segala sesuatu sekaligus. Karena itu, untuk mengurai berbagai dampak sains terhadap pemikiran, topik ini harus dibahas secara historis. Dalam peninjauan kembali ini, saya ingat bahwa masalah utama seluruh sejarah adalah terputusnya skema materialisme saintifik mapan yang telah mendominasi selama tiga abad yang menjadi bahasan kita. Karena itu, berbagai mazhab kritik terhadap pendapat yang dominan ditekankan; dan saya telah berupaya menggambarkan doktrin kosmologis alternatif, yang akan menjadi cukup luas untuk dimasukkan ke dalam apa yang sangat fundamental bagi sains dan para pengritiknya. Dalam skema alternatif ini, gagasan tentang materi, sebagai dasar, telah digantikan oleh gagasan tentang sintesis organik. Akan tetapi, pendekatannya selalu bertolak dari pertimbangan akan seluk beluk aktual pemikiran saintifik, dan kebingungan khusus yang diisyaratkannya.

Dalam bab ini, dan berikutnya, kita akan melupakan masalah khusus sains modern, dan akan menempatkan diri kita pada sudut pandang pertimbangan yang obyektif terhadap hakikat sesuatu, sebelum ke penyelidikan khusus terhadap perinciannya. Sudut pandang seperti itu diistilahkan dengan sudut pandang 'metafisis.' Jadi, bagi para pembaca yang melihat metafisika, bahkan dalam dua bab secara sepintas, menjengkelkan, langsung dapat beranjak ke bab tentang 'Agama dan Sains,' yang meringkas topik tentang dampak sains atas pemikiran modern.

Bab-bab metafisis ini sepenuhnya deskriptif. Justifikasinya harus dicari (i) dalam pengetahuan langsung kita tentang peluang aktual yang membentuk pengalaman langsung kita, dan (ii) dalam keberhasilannya sebagai dasar bagi penyelarasan uraian kita yang sistematis tentang berbagai jenis pengalaman, dan (iii) dalam keberhasilannya memberikan konsep yang dikerangkakan oleh epistemologi. Yang saya maksud dengan (iii) adalah bahwa uraian tentang karakter umum pengetahuan kita harus memungkinkan kita mengerangkakan suatu uraian tentang bagaimana pengetahuan itu mungkin sebagai titik temu dalam obyek yang diketahui.

Dalam setiap kesempatan berpikir, yang diketahui adalah peluang aktual pengalaman, karena didiversifikasi[1] oleh acuan kepada bidang entitas yang melampaui peluang langsung itu, dalam arti entitas itu memiliki hubungan yang sama atau berbeda dengan peluang kesempatan lain. Misalnya, bayangan warna merah tertentu, dalam peluang langsung, dapat ditunjukkan melalui bentuk bulat dengan cara tertentu. Akan tetapi, bayangan warna merah tersebut, dan bentuk bulat itu, menampakkan diri seolah-olah melampaui peluang tersebut, dalam arti bisa jadi entitas di atas memiliki hubungan lain dengan peluang lainnya. Begitu juga, terlepas dari peristiwa aktual dari benda yang sama dalam peluang lain, setiap peluang aktual ditetapkan dalam bidang entitas alternatif yang saling terkait. Bidang ini diungkap oleh semua proposisi salah yang dapat dipredikatkan secara signifikan pada peluang tersebut. Itulah bidang isyarat alternatif, yang landasannya dalam aktualitas melampaui setiap peluang aktual. Relevansi sesungguhnya proposisi yang salah bagi setiap peluang aktual diungkap oleh seni, roman, dan kritik dengan mengacu pada ideal-ideal. Dasar pandangan metafisis inilah yang sekarang saya tegaskan bahwa pemahaman tentang aktualitas

membutuhkan acuan pada idealitas. Dua bidang tersebut secara intrinsik inheren dalam keseluruhan situasi metafisis. Kenyataan bahwa beberapa proposisi tentang peluang aktual itu salah dapat mengungkapkan kebenaran penting bagi prestasi estetis. Kenyataan itu mengungkapkan 'penolakan besar' yang menjadi karakteristik utamanya. Sebuah peristiwa sangat menentukan proporsi mengenai arti penting proposisinya yang salah: relevansinya bagi peristiwa tersebut tidak dapat dipisahkan dari apa peristiwa itu sendiri melalui prestasi. Entitas-entias transenden ini diistilahkan dengan 'hal-hal universal.' Saya lebih suka menggunakan istilah 'obyek-obyek kekal,' untuk menjauhkan diri saya dari pengandaian-pengandaian yang cenderung pada istilah pertama karena sejarah filosofisnya yang panjang. Dengan demikian, obyek-obyek kekal pada dasarnya abstrak. Yang saya maksud dengan 'abstrak' adalah bahwa obyek kekal itu dalam dirinya—yaitu, esensinya—dapat dipahami tanpa mengacu pada satu peluang pengalaman tertentu. Menjadi abstrak berarti melampaui peluang konkret dari peristiwa aktual. Namun, melampaui peluang aktual tidak berarti terpisah dari peristiwa aktual tersebut. Sebaliknya saya berpendapat bahwa setiap obyek kekal memiliki hubungannya sendiri dengan masing-masing peluang semacam itu, yang saya sebut bentuk ingresinya ke dalam peluang tersebut. Karena itu, suatu obyek kekal harus dipahami dengan mengetahui (i) individualitas partikularnya, (ii) hubungan umumnya dengan obyek kekal lain guna merealisasikan diri dalam peluang aktual, dan (iii) prinsip umum yang mengungkapkan ingresinya dalam peluang aktual tertentu.

Tiga inti ini mengungkapkan dua prinsip. Prinsip pertama adalah bahwa setiap obyek kekal merupakan individu, dalam gayanya sendiri, sebagaimana adanya. Individualitas khusus ini adalah esensi individual obyek, dan tidak dapat digambarkan selain dirinya. Jadi, esensi individual hanyalah obyek kekal yang dipandang seolah-olah menambahkan kontribusi uniknya kepada setiap peluang aktual. Kontribusi unik ini sama bagi semua peluang semacam itu dalam kaitannya dengan fakta bahwa obyek dalam semua bentuk ingresi adalah dirinya sendiri. Akan tetapi, kontribusi itu bervariasi dari satu ke lainnya dalam hal perbedaan bentuk ingresinya. Karena itu, status metafisis obyek kekal adalah status kemungkinan atau aktualitas. Setiap peluang aktual ditetapkan bagi karakternya oleh bagaimana

kemungkinan itu diaktualisasikan bagi peluang tersebut. Dengan demikian, aktualisasi adalah pilihan di antara pelbagai kemungkinan. Lebih tepatnya lagi, aktualisasi adalah seleksi yang muncul dalam gradasi kemungkinan dari segi realisasi terhadap peluang. Kesimpulan ini membawa kita pada prinsip metafisis kedua: Obyek kekal, yang dipandang sebagai entitas abstrak, tidak dapat dipisahkan dari acuannya pada obyek kekal lain, dan dari acuannya pada aktualitas secara umum; meskipun obyek tersebut terpisah dari bentuk aktual ingresinya ke dalam peluang aktual tertentu. Prinsip ini diungkapkan dengan pernyataan bahwa setiap obyek kekal mempunyai 'esensi relasional.' Esensi relasional ini menentukan bagaimana mungkin bagi obyek tersebut memiliki ingresi ke dalam peluang aktual.

Dengan kata lain: Jika *A* adalah suatu obyek kekal, maka apa sebenarnya *A* melibatkan status *A* dalam alam semesta, dan *A* tidak dapat diceraikan dari status ini. Dalam esensi *A*, terdapat suatu kepastian mengenai hubungan *A* dengan obyek kekal lainnya, dan suatu ketidakpastian mengenai hubungan *A* dengan peluang aktual. Karena hubungan *A* dengan obyek kekal lainnya secara pasti berada pada esensi *A*, akibatnya hubungan tersebut merupakan relasi internal. Yang saya maksud adalah bahwa hubungan ini merupakan pembentuk *A*; karena suatu entitas yang ada dalam relasi internal yang tidak mempunyai wujud entitas tidak berada dalam relasi ini. Dengan ungkapan lain, sekali bersama relasi internal, selamanya bersama relasi internal. Hubungan internal *A* tersebut bersama-sama membentuk signifikansinya.

Begitu juga, suatu entitas tidak dapat berada pada relasi eksternal kecuali dalam esensinya terdapat suatu ketidakpastian yang merupakan kesabarannya terhadap relasi eksternal semacam itu. Makna istilah 'kemungkinan' sebagaimana diterapkan pada *A* adalah bahwa dalam esensi *A* terdapat suatu kesabaran terhadap hubungan dengan peluang aktual. Hubungan *A* dengan suatu peluang aktual adalah bagaimana hubungan kekal *A* dengan obyek kekal lainnya tergradasi dalam realisasi pada peluang tersebut.

Jadi, prinsip umum yang mengungkapkan ingresi *A* dalam peluang aktual tertentu α adalah ketidakpastian yang berada pada esensi *A* mengenai ingresinya ke α, dan kepastian yang ada pada esensi α tentang ingresi *A* ke dalam α. Dengan demikian, pemahaman sintetis, yaitu α, adalah solusi bagi ketidakpastian *A* ke dalam

kepastian α. Karena itu, hubungan antara *A* dan α adalah eksternal bagi *A* dan internal bagi α. Setiap peluang aktual α adalah solusi bagi semua modalitas ke dalam ingresi kategoris aktual: kebenaran dan kesalahan menggantikan kemungkinan. Ingresi *A* yang utuh ke dalam α diungkapkan oleh semua proposisi yang benar tentang *A* dan α, dan—mungkin—juga tentang benda lain.

Ikatan obyek kekal *A* yang pasti dengan setiap obyek kekal lainnya adalah bagaimana *A* secara sistematis dan karena keharusan wataknya berhubungan dengan setiap obyek kekal lain. Ikatan semacam itu menggambarkan suatu kemungkinan terealisasi. Namun, suatu hubungan merupakan fakta yang berkaitan dengan seluruh relasi yang diakibatkannya, dan tidak dapat dipisahkan seolah-olah hanya melibatkan satu relasi saja. Jadi, ada fakta umum tentang hubungan yang saling sistematis yang inheren dalam karakter kemungkinan. Bidang obyek kekal tepatnya digambarkan sebagai sebuah 'bidang,' karena setiap obyek kekal memiliki statusnya dalam kompleksitas ikatan yang saling sistematis ini.

Tentang ingresi *A* ke dalam peluang aktual α, saling hubungan *A* dengan obyek kekal lain, sehingga tergradasi dalam realisasi, untuk pengungkapannya membutuhkan acuan pada status *A* dan obyek kekal lainnya dalam hubungan ruang-waktu. Status ini juga tidak dapat diungkapkan (untuk tujuan ini) tanpa acuan pada status α dan status obyek kekal lainnya dalam hubungan ruang-waktu yang sama. Jadi, hubungan ruang-waktu, di mana perjalanan aktual peristiwa harus diungkapkan, tidak lain daripada pembatasan selektif dalam hubungan sistematik umum di antara obyek-obyek kekal tersebut. Yang saya maksud dengan 'pembatasan,' sebagaimana diterapkan pada rangkaian ruang-waktu, adalah determinasi sebenarnya—semisal tiga dimensi ruang dan empat dimensi rangkaian ruang-waktu—yang inheren dalam perjalanan aktual peristiwa, tetapi menampilkan diri seolah-seolah sewenang-wenang dalam kaitannya dengan kemungkinan yang lebih abstrak. Pemikiran tentang pembatasan umum ini berdasarkan hal-hal aktual, yang berbeda dengan pembatasan khusus pada setiap peluang aktual, akan diringkas lebih jauh dalam bab tentang 'Tuhan' berikutnya.

Lebih jauh, status seluruh kemungkinan dengan mengacu pada aktualitas membutuhkan acuan pada rangkaian ruang-waktu ini. Dalam setiap pertimbangan atas suatu kemungkinan, kita bisa jadi

memahami rangkaian ini harus ditransendensikan. Namun sejauh ada suatu acuan tertentu pada aktualitas, *bagaiamana* transendensi rangkaian ruang-waktu yang pasti itu dibutuhkan. Dengan demikian, rangkaian ruang-waktu pada dasarnya adalah lokus kemungkinan relasional, yang diseleksi dari bidang hubungan sistematis yang lebih umum. Lokus kemungkinan relasional terbatas ini mengungkapkan satu pembatasan kemungkinan yang inheren dalam sistem umum proses realisasi. Kemungkinan apapun umumnya sejalan dengan keberadaan sistem tersebut dalam pembatasan ini. Begitu juga, betapapun abstraknya kemungkinan itu dalam hubungannya dengan perjalanan umum peristiwa—yang berbeda dengan pembatasan khusus yang diajukan oleh peluang tertentu—ia tetap memenuhi rangkaian ruang-waktu dalam setiap situasi ruang dan waktu alternatif.

Pada dasarnya, rangkaian ruang-waktu adalah sistem ikatan umum semua kemungkinan, selama sistem tersebut dibatasi oleh relevansinya bagi fakta aktualitas umum. Ia juga inheren dalam watak kemungkinan bahwa ia harus mengandung relevansi ini bagi aktualitas. Karena kemungkinan adalah ada sesuatu yang memiliki kemampuan untuk dicapai, yang diabstraksikan dari pencapaian.

Telah ditekankan bahwa suatu peluang aktual harus dipahami sebagai pembatasan, dan bahwa proses pembatasan masih dapat dicirikan lebih jauh sebagai suatu gradasi. Karakteristik peluang aktual ini (katakanlah α) membutuhkan uraian lebih jauh: Ketidakpastian ada dalam esensi setiap obyek kekal (sebutlah A). Peluang aktual α mensintesis dalam dirinya setiap obyek kekal; dan dalam melakukan hal itu, ia meliputi ikatan A yang pasti *seluruhnya* dengan setiap obyek kekal lainnya, atau seperangkat obyek kekal. Sintesis ini merupakan pembatasan realisasi, tetapi *bukan* isinya. Setiap hubungan mempertahankan identitas-dirinya yang inheren. Akan tetapi, tingkat masuk ke dalam sintesis ini inheren dalam setiap peluang aktual, seperti α. Tingkatan-tingkatan ini dapat diungkapkan hanya sebagai nilai relevansi. Nilai relevansi ini bervariasi—jika dibandingkan dengan pelbagai peluang—dalam tingkatannya dari dimasukkannya esensi individual A sebagai suatu unsur dalam sintesis estetis (dalam beberapa tingkat kandungan) hingga tingkat terendah, yaitu dikeluarkannya esensi individual A sebagai unsur dalam sintesis estetis. Sejauh nilai relevansi itu ada pada tingkat

terendah ini, maka setiap hubungan pasti *A* hanyalah unsur dalam peluang berkaitan dengan *bagaimana* hubungan ini merupakan alternatif yang tidak memberikan kontribusi nilai estetis apapun, kecuali sebagai unsur dalam substratum sistematis kandungan yang tak terpenuhi. Dalam tingkat yang lebih tinggi, hubungan tersebut tetap tak terpenuhi, tetapi secara estetis relevan.

Jadi *A*, yang hanya dipahami dalam kaitannya dengan obyek kekal lain, adalah "*A* yang dipahami bukan sebagai *bukan-wujud*"; di mana 'bukan-wujud' berarti "diabstraksikan dari fakta pasti yang dimasukkan atau dikeluarkan dari peristiwa aktual." Demikian juga "*A* sebagai *bukan-wujud* dalam kaitannya dengan peluang tertentu α" berarti bahwa *A* dalam segala hubungannya yang pasti dikeluarkan dari α. Sementara *A* sebagai *wujud* dalam kaitannya dengan α berarti bahwa *A* dalam sebagian hubungannya yang pasti dimasukkan dalam α. Akan tetapi, tidak ada peluang yang meliputi *A* dalam segala hubungannya yang pasti; karena sebagian dari hubungan ini bertentangan. Dengan demikian, dalam hal hubungan yang dikeluarkan, *A* akan menjadi *bukan-wujud* dalam α, namun dalam kaitannya dengan hubungan lain *A* akan menjadi *wujud* dalam α. Dalam pengertian ini, setiap peluang adalah sintesis *wujud* dan *bukan-wujud*. Lebih jauh, meskipun beberapa obyek kekal disintesis dalam suatu peluang, α hanyalah *qua bukan-wujud* dan *bukan-wujud*, setiap obyek kekal yang disintesis *qua wujud* juga disintesis *qua bukan-wujud*. '*Wujud*' di sini berarti "secara individual efektif dalam sintesis estetis." 'Sintesis estetis' juga merupakan "sintesis yang dialami" yang dipandang sebagai diri-yang kretif, berkat pembatasan yang diletakkan padanya oleh ikatan internalnya terhadap semua peluang aktual lainnya. Karena itu, kita menyimpulkan—apa yang telah dikemukakan di atas—bahwa fakta umum pemahaman sintesis atas obyek kekal ke dalam setiap peluang menggunakan aspek ganda ikatan tak pasti setiap obyek kekal dengan peluang secara umum, dan ikatannya yang pasti dengan setiap peluang tertentu. Pernyataan ini meringkas uraian tentang bagaimana kemungkinan relasi eksternal. Akan tetapi, uraian itu bergantung pada pemisahan rangkaian ruang-waktu dari sekadar implikasinya dalam peluang aktual—sesuai penjelasan umumnya—dan pada upayanya menampilkan asal usulnya dari watak umum kemungkinan abstrak, sebagaimana dibatasi oleh karakter umum perjalanan aktual peristiwa.

Kesulitan yang timbul dalam kaitannya dengan relasi internal adalah menjelaskan bagaimana setiap kebenaran partikular itu mungkin. Selama ada relasi internal, segala sesuatu pasti bergantung pada sesuatu yang lain. Namun jika demikian persoalannya, kita tidak dapat mengetahui apapun hingga kita benar-benar mengetahui sesuatu yang lain. Karena itu, jelasnya, kita harus mengatakan sesuatu itu sekaligus. Keharusan yang diandaikan ini tentu tidak benar. Karena itu, kita harus menjelaskan bagaimana ada relasi internal, mengingat bahwa kita mengakui kebenaran yang pasti.

Karena peluang aktual adalah seleksi dari bidang kemungkinan, penjelasan terakhir tentang bagaimana peluang aktual itu memiliki karakter umum harus berada dalam analisis terhadap karakter umum bidang kemungkinan.

Karakter analitik bidang obyek kekal pada dasarnya adalah kebenaran metafisis tentangnya. Dengan karakter ini dimaksudkan bahwa status setiap obyek kekal *A* dalam bidang ini mampu menganalisis relasi tambahan yang tak terbatas jumlah dalam lingkup yang terbatas. Misalnya, jika *B* dan *C* adalah dua obyek kekal, maka ada beberapa hubungan yang pasti *R(A, B, C)* yang melibatkan *A*, *B*, *C* saja, untuk tidak menyebut obyek kekal pasti lainnya dalam kapasitas relasi-relasi. Tentu, hubungan *R(A, B, C)* bisa jadi melibatkan hubungan tambahan yang juga merupakan obyek-obyek kekal, dan *R(A, B, C)* itu sendiri adalah obyek kekal. Begitu juga, ada hubungan lain yang dalam pengertian yang sama hanya melibatkan *A, B, C*. Sekarang kita harus menyelidiki bagaimana, setelah mempertimbangkan ikatan internal obyek-obyek kekal, hubungan terbatas *R(A, B, C)* ini mungkin.

Alasan adanya hubungan tertentu dalam bidang obyek kekal ini adalah bahwa hubungan di antara obyek-obyek ini sepenuhnya tidak selektif dan utuh secara sistematis. Kita membahas kemungkinan; sehingga setiap hubungan yang mungkinkan ada dalam bidang kemungkinan. Setiap hubungan masing-masing obyek kekal didasarkan sepenuhnya pada status pasti obyek tersebut sebagai relasi dalam skema umum hubungan. Status pasti inilah yang saya istilahkan 'esensi relasional' obyek. Esensi relasional ini dapat ditetapkan dengan mengacu pada obyek saja, dan tidak membutuhkan acuan pada obyek lain, kecuali obyek-obyek yang secara khusus terlibat dalam esensi individualnya ketika esensi tersebut bersifat

kompleks (sebagaimana akan dijelaskan segera). Makna kata 'setiap' dan 'beberapa' muncul dari prinsip ini—yaitu, makna 'variabel' dalam logika. Keseluruhan prinsip tersebut adalah bahwa determinasi tertentu dapat dibentuk melalui *bagaimana* beberapa hubungan pasti obyek kekal *A* dengan jumlah pasti *n* obyek kekal lainnya, *tanpa* determinasi *n* obyek lainnya, X_1, X_2, ...X_n, kecuali bahwa masing-masing obyek itu memiliki status bersyarat untuk memainkan bagiannya masing-masing dalam hubungan berlipat ganda tersebut. Prinsip ini bergantung pada fakta bahwa esensi relasional suatu obyek kekal tidaklah unik bagi obyek itu. Esensi relasional setiap obyek kekal menentukan skema utuh esensi relasional, karena setiap obyek secara internal ada dalam semua hubungannya yang mungkin. Jadi, bidang kemungkinan memberikan skema utuh relasi di antara kumpulan obyek kekal tertentu; dan semua obyek kekal ada dalam hubungan semacam itu, selama status masing-masing memungkinkannya.

Dengan demikian, hubungan (seperti dalam kemungkinan) tidak melibatkan esensi individual obyek kekal, tetapi melibatkan *setiap* obyek kekal sebagai relasi, yang tunduk pada syarat bahwa relasi ini memiliki esensi relasional sebagai prasyarat. (Prasyarat inilah yang, secara otomatis dan sesuai dengan watak masalahnya, membatasi 'setiap' dari ungkapan 'setiap obyek kekal). Prinsip ini adalah prinsip *Isolation of Eternal Object* (pemisahan obyek kekal) dalam bidang kemungkinan. Obyek-obyek kekal ini dipisahkan, karena relasinya sebagai kemungkinan dapat diungkapkan tanpa mengacu pada esensi individualnya masing-masing. Berlawanan dengan bidang kemungkinan, masuknya obyek kekal dalam peluang aktual berarti bahwa dalam kaitannya dengan hubungannya yang mungkin ada kebersamaan esensi individualnya. Kebersamaan yang dirasakan ini adalah tercapainya suatu nilai yang ditetapkan—atau, dibentuk—oleh ikatan kekal tertentu sehingga kebersamaan yang sesungguhnya tercapai. Jadi, ikatan kekal tersebut merupakan bentuk—εἰδος—; peluang aktual yang timbul merupakan *superject* dari nilai yang diinformasikan: nilai, karena diabstraksikan dari setiap superject tertentu, adalah masalah abstrak—μλη—yang umum bagi semua peluang aktual; dan aktivitas sintetis yang memahami kemungkinan tak bernilai ke dalam nilai tinggi yang diinformasikan sebagai aktivitas substansial. Aktivitas substansial ini adalah aktivitas

yang terhapus dalam setiap analisis terhadap faktor statis dalam situasi metafisis. Unsur-unsur situasi yang dianalisis tersebut merupakan sifat-sifat aktivitas substansial.

Kesulitan yang inheren dalam konsep relasi internal yang pasti di antara obyek-obyek kekal, dengan demikian, terhalang oleh dua prinsip metafisis, (i) bahwa hubungan setiap obyek kekal *A*, yang dipandang sebagai pembentuk *A*, hanya melibatkan obyek kekal lain sebagai relasi semata tanpa mengacu pada esensi individualnya, dan (ii) bahwa dapat dibaginya hubungan umum *A* menjadi keragaman hubungan tertentu *A* ada dalam esensi obyek kekal tersebut. Prinsip kedua itu jelas bergantung pada yang pertama. Untuk memahami *A* berarti harus memahami *bagaiamana* skema umum hubungan tersebut. Skema hubungan ini tidak membutuhkan individual, keunikannya dengan relata yang lain untuk memahaminya. Skema ini juga mengungkapkan diri sebagai wujud yang dapat dianalisis menjadi suatu keragaman hubungan terbatas yang memiliki individualitas sendiri dan pada saat yang sama mengandaikan relasi total dalam kemungkinan. Tentang aktualitas, pertama ada pembatasan umum hubungan, yang mereduksi skema umum tak terbatas ini menjadi skema ruang-waktu berdimensi empat. Skema ruang-waktu ini, begitu disebut, adalah ukuran yang paling umum dari skema hubungan (karena terbatas oleh aktualitas) yang inheren dalam semua obyek kekal. Maksudnya, *bagaimana* menyeleksi hubungan suatu obyek kekal (*A*) direalisasikan dalam setiap peluang aktual, selalu dapat diurai dengan mengungkapkan status *A* dalam kaitannya dengan skema ruang-waktu ini, dan dengan mengungkapkan dalam skema ini hubungan peluang aktual dengan peluang aktual lainnya. Hubungan pasti tertentu yang melibatkan obyek kekal tertentu dari seperangkat obyek semacam itu adalah obyek kekal itu sendiri: itulah obyek kekal sebagaimana ada dalam hubungan tersebut. Saya akan menyebut obyek kekal seperti itu sebagai 'kompleks.' Obyek kekal yang menjadi relasi dalam obyek kekal yang kompleks akan disebut sebagai 'komponen-komponen' obyek kekal itu. Begitu juga, jika setiap relasi ini dalam dirinya kompleks, komposisinya akan disebut 'komponen turunan' dari obyek kompleks yang asal. Komponen dari komponen turunan ini juga akan disebut komponen turunan dari obyek asal. Jadi, kompleksitas suatu obyek kekal berarti kemampuannya untuk

dianalisis ke dalam hubungan komponen obyek kekal. Analisis terhadap skema umum ikatan obyek kekal ini juga berarti tampilannya sebagai keragaman obyek kekal yang kompleks. Suatu obyek kekal, seperti bayangan warna hijau tertentu, yang tidak dapat dianalisis ke dalam hubungan komponen-komponen, akan disebut 'simpel.'

Sekarang kita dapat menjelaskan bagaimana karakter analitik bidang obyek kekal memungkinkan suatu analisis terhadap bidang tersebut ke dalam tingkatan-tingkatan.

Dalam tingkatan obyek kekal terendah harus ditempatkan obyek-obyek yang esensi individualnya simpel. Inilah tingkatan kompleksitas nol. Selanjutnya perhatikanlah setiap kelompok obyek semacam itu, yang terbatas atau tak terbatas jumlah anggotanya. Misalnya, perhatikanlah kelompok tiga obyek kekal *A, B, C,* yang tak satu pun bersifat kompleks. Mari kita tulis *R(A, B, C)* untuk beberapa ikatan *A, B, C* yang mungkin. Sekadar contoh, *A, B, C* dapat menjadi tiga warna yang pasti dengan ikatan ruang-waktu satu sama lain dari tiga wajah segi tiga biasa, di manapun dan kapanpun. Lalu *R(A, B, C)* adalah obyek kekal bertingkat komplek terendah lainnya. Begitu juga, ada obyek kekal yang secara berurutan bertingkat tinggi. Tentang setiap obyek kekal yang kompleks, $S(D_1, D_2, \ldots D_n)$, obyek kekal $D_1, \ldots D_n$, yang esensi individualnya merupakan pembentuk esensi individual $S(D_1, \ldots D_n)$, disebut komponen $S(D_1, \ldots D_n)$. Jelaslah bahwa tingkat kompleksitas yang harus dinisbahkan kepada $S(D_1, \ldots D_n)$ harus dipandang sebagai tingkat kompleksitas tertinggi yang dapat ditemukan di antara komponen-komponennya.

Dengan demikian ada suatu analisis terhadap alam kemungkinan ke dalam obyek kekal tunggal, dan ke dalam berbagai tingkatan obyek kekal yang sederhana. Suatu obyek kekal yang kompleks merupakan situasi abstrak. Ada pengertian ganda tentang 'abstraksi', berkaitan dengan abstraksi dari obyek kekal *tertentu*, yaitu abstraksi non-matematis. Ada abstraksi dari aktualitas dan abstraksi dari kemungkinan. Misalnya, *A* dan *R(A, B, C)* adalah abstraksi dari bidang kemungkinan. Perlu dicatat bahwa *A* berarti *A* dalam segala hubungannya yang mungkin, dan di antaranya *R(A, B, C)*. Begitu juga *R(A, B, C)* berarti *R(A, B, C)* dalam segala hubungannya. Akan tetapi makna *R(A, B, C)* ini megeluarkan hubungan lain sehingga A dapat masuk. Karena itu, *A* sebagaimana dalam *R(A, B, C)* lebih

abstrak daripada *A penyederhana*. Jadi, kita melewati dari tingkat obyek kekal yang sederhana ke tingkat kompleksitas yang lebih tinggi dan lebih tinggi lagi, dan kita asyik dalam tingkat abstraksi yang lebih tinggi dari bidang kemungkinan.

Sekarang kita dapat memahami tahap kemajuan tertentu yang berurutan menuju beberapa bentuk abstraksi dari bidang kemungkinan, yang melibatkan kemajuan (dalam pemikiran) melalui tahap peningkatan kompleksitas secara berturut-turut. Saya akan menyebut alur kemajuan semacam itu sebagai 'hierarki abstraktif.' Setiap hierarki abstraktif, yang terbatas atau tak terbatas, didasarkan pada beberapa kelompok obyek sederhana tertentu. Kelompok ini akan disebut 'dasar' hierarki. Karena itu, dasar hierarki abstraktif adalah seperangkat obyek yang memiliki kompleksitas nol. Definisi formal hierarki abstraktif adalah sebagai berikut:

Suatu 'hierarki abstraktif didasarkan pada *g*,' di mana *g* berarti sekelompok obyek kekal sederhana, seperangkat obyek kekal yang memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

(i) anggota *g* adalah milik *g*, dan anggota-anggota itu hanyalah obyek kekal sederhana dalam hierarki,
(ii) komponen setiap obyek kekal sederhana dalam hierarki juga sebagai anggota hierarki, dan
(iii) setiap kelompok obyek kekal yang menjadi anggota hierarki, baik semua yang bertingkat sama atau berbeda di antara obyek tersebut, secara bersama-sama termasuk komponen atau komponen turunan setidak-tidaknya dari satu obyek kekal yang juga menjadi anggota hierarki.

Perlu dicatat bahwa komponen suatu obyek kekal haruslah memiliki tingkat kompleksitas yang lebih rendah dari obyek itu sendiri. Jadi, setiap anggota hierarki semacam itu, yang merupakan tingkat pertama kompleksitas, hanya dapat memiliki anggota-anggota kelompok *g* sebagai komponen; dan setiap anggota dari tingkat kedua hanya dapat memiliki anggota tingkat pertama dan anggota *g* sebagai komponen; demikian juga untuk tingkat yang lebih tinggi.

Syarat ketiga yang harus dipenuhi oleh suatu hierarki abstraktif akan disebut syarat koneksitas. Jadi, suatu hierarki abstraktif timbul dari dasarnya; ia meliputi seluruh tingkat yang berurutan dari dasarnya baik ke bawah maupun ke tingkat tertingginya; dan ia

'dikaitkan' oleh kemunculan kembali (dalam tingkat yang lebih tinggi) perangkat anggotanya yang termasuk ke dalam tingkat yang lebih rendah, yang berfungsi sebagai kelompok komponen atau komponen turunan dari sekurang-kurangnya satu anggota hierarki.

Hierarki abstraktif disebut 'terbatas' jika ia berhenti pada tingkat kompleksitas tertentu. Ia disebut 'tak terbatas' jika ia meliputi anggota yang masing-masing termasuk ke dalam semua tingkatan kompleksitas.

Perlu dicatat bahwa dasar hierarki abstraktif bisa meliputi semua jumlah anggota, baik yang terbatas maupun tak terbatas. Lebih jauh, ketakterbatasan jumlah anggota dasar tersebut tidak berkaitan samasekali dengan masalah apakah hierarki tersebut terbatas atau tak terbatas.

Suatu hierarki terbatas, pada dasarnya, memiliki tingkat kompleksitas maksimum. Karakteristik tingkatan inilah bahwa setiap anggotanya bukan merupakan komponen obyek kekal lain yang termasuk ke dalam setiap tingkatan hierarki. Juga terlihat jelas bahwa tingkat kompleksitas maksimum ini harus memiliki hanya satu anggota; karena jika tidak demikian syarat koneksitas tidak akan terpenuhi. Sebaliknya, setiap obyek kekal yang kompleks menentukan suatu hierarki abstraktif untuk diungkap oleh proses analisis. Obyek kekal yang kompleks yang menjadi titik tolak kita ini disebut 'puncak' hierarki abstraktif; itulah satu-satunya anggota tingkat kompleksitas yang maksimum. Pada tahap analisis pertama kita memperoleh komponen-komponen puncak tersebut. Komponen-komponen ini bisa jadi memiliki kompleksitas yang beragam; tetapi harus ada di antara komponen itu setidak-tidaknya satu anggota yang kompleksitasnya memiliki suatu tingkatan yang lebih rendah daripada tingkatan puncak itu. Suatu tingkat yang lebih rendah daripada tingkat suatu obyek kekal tertentu akan disebut 'tingkat terdekat' bagi obyek tersebut. Jadi, kita mempertimbangkan komponen-komponen puncak yang termasuk ke dalam tingkat terdekatnya; dan sebagai tahap kedua kita menganalisis komponen-komponen tersebut. Di antara komponen-komponen ini harus ada beberapa komponen yang termasuk ke dalam tingkat terdekat bagi obyek-obyek yang dianalisis. Kita kemudian menambahkan kepada komponen itu komponen-komponen puncak yang termasuk ke dalam tingkat 'terdekat kedua' dari puncak itu; dan pada tahap ketiga

kita menganalisis sebagaimana sebelumnya. Dengan demikian, kita menemukan obyek yang termasuk ke dalam tingkat terdekat ketiga dari puncak; dan kita menambahkan kepada obyek tersebut komponen-komponen yang tergolong ke dalam tingkat ini, yang telah ditinggalkan dalam tahap analisis sebelumnya. Dengan begitu, kita melangkah melalui tahap-tahap berurutan, hingga kita sampai pada tingkat obyek yang sederhana. Tingkat ini menjadi dasar hierarki tersebut.

Perlu dicatat bahwa dalam membahas hierarki, kita sepenuhnya berada dalam bidang kemungkinan. Karena itu, obyek kekal hampa dari kebersamaan nyata: obyek-obyek itu tetap 'terpisah.'

Instrumen logis yang digunakan Aristoteles untuk menganalisis fakta aktual menjadi unsur yang lebih abstrak adalah klasifikasi ke dalam spesies dan genus. Intrumen ini memiliki daya penerapan yang sangat penting bagi sains pada tahap-tahap persiapannya. Akan tetapi, penggunaannya dalam uraian metafisis telah mendistorsi pandangan yang benar tentang situasi metafisis. Penggunaan istilah 'universal' terkait erat dengan analisis Aristotelian ini: istilah tersebut kemudian diperluas; namun masih mengisyaratkan analisis klasifikasi di atas. Karena alasan itulah saya menghindari menggunakannya.

Dalam setiap peluang aktual α, akan ada sekelompok g dari obyek kekal yang sederhana yang menjadi unsur dalam kelompok tersebut dalam bentuknya yang paling konkret. Racikan komplet ini dalam suatu peluang, agar memperoleh campuran esensi individual yang sangat sempurna dengan obyek kekal lain dalam membentuk peluang individual yang timbul, terbukti mempunyai jenis yang sama dan tidak dapat ditentukan dalam kaitannya dengan yang lain. Akan tetapi, racikan ini memiliki karakter khas yang harus dikaitkannya. Karakteristik ini adalah bahwa ada suatu hierarki abstraktif *tak terbatas* yang didasarkan pada g sehingga seluruh anggotanya sama-sama terlibat dalam campuran utuh dalam α.

Eksistensi hierarki abstraktif semacam itulah yang dimaksud oleh pernyataan bahwa tidak mungkin melengkapi deskripsi tentang peluang aktual melalui konsep-konsep. Saya akan menyebut hierarki abstraktif tak terbatas yang diasosiasikan dengan α ini dengan "hierarki α yang diasosiasikan." Itu juga yang dimaksud oleh gagasan tentang ikatan peluang aktual. Ikatan peluang tersebut penting bagi

kesatuan sintesis dan intelijibilitasnya. Ada suatu hierarki konsep-konsep terkait yang berlaku bagi peluang, termasuk konsep semua tingkatan kompleksitas. Dalam peluang aktual juga, esensi individual obyek kekal yang terlibat dalam konsep kompleks ini mencapai suatu sintesis estetis, yang menghasilkan peluang sebagai pengalamannya sendiri. Hierarki yang diasosiasikan ini adalah pembentuk, atau pola, atau bentuk peluang sejauh peluang tersebut dibentuk oleh apa yang masuk ke dalam realisasinya yang utuh.

Beberapa kekacauan pemikiran telah ditimbulkan oleh fakta bahwa abstraksi dari kemungkinan bergerak berlawanan dengan abstraksi dari aktualitas, sejauh tingkat abstraksi diperhatikan. Untuk mendeskripsikan peluang aktual α dengan jelas, kita lebih dekat pada fakta konkret yang menyeluruh ketika kita mendeskripsikan α dengan mempredikatkan kepadanya beberapa anggota hierarki yang diasosiasikan, yang memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi. Jadi, kita telah membicarakan lebih banyak tentang α. Dengan demikian, dengan tingkat kompleksitas tinggi, kita semakin dekat dengan kekonkretan utuh α, dan dengan tingkat rendah kita semakin jauh darinya. Karena itu, obyek kekal sederhana mewakili abstraksi ekstrem dari peluang aktual; sementara obyek kekal sederhana mewakili abstraksi minimum dari bidang kemungkinan. Saya kira akan terlihat bahwa, ketika tingkat abstraksi yang tinggi dibicarakan, abstraksi dari bidang kemungkinan adalah apa yang biasanya diartikan—dengan kata lain, sebagai konstruksi logis yang terperinci.

Sejauh ini, saya hanya membicarakan peluang aktual berdasarkan sisi kekonkretannya. Sisi peluang inilah pada hakikatnya yang menjadi peristiwa. Akan tetapi, suatu peristiwa alamiah, dalam pengertian ini, hanyalah abstraksi dari peluang aktual yang utuh. Suatu peluang yang utuh meliputi peristiwa yang dalam pengalaman kognitif berbentuk memori, antisipasi, imajinasi dan pemikiran. Unsur-unsur dalam peluang yang dialami ini juga merupakan bentuk masuknya obyek kekal kompleks lainnya dalam pemahaman sintetis, sebagai unsur-unsur dalam nilai yang muncul. Unsur-unsur itu berbeda dengan kekonkretan masuknya. Dalam pengertian tertentu, perbedaan ini tidak dapat diuraikan; karena setiap bentuk pemasukan memiliki jenisnya sendiri, tidak harus dijelaskan dalam kaitannya dengan yang lain. Akan tetapi, ada suatu perbedaan umum yang membedakan bentuk pemasukan dengan ingresi konkret yang

telah dibahas. *Diferensia* ini adalah *kekasaran*. Yang saya maksud dengan 'kekasaran' adalah bahwa apa yang diingat, atau diantisipasi, atau diimajinasikan atau dipikirkan diperlemah oleh konsep tertentu yang kompleks. Dalam setiap kasus, ada satu obyek kekal terbatas yang dipahami dalam peluang sebagai puncak hierarki terbatas. Keterputusan dari ketakterbatasan secara aktual inilah yang dalam setiap peluang menandai keterputusan mental dari sesuatu yang termasuk ke dalam peristiwa fisik yang disebut fungsi mental.

Secara umum, tampaknya ada kekurangjelasan dalam memahami obyek kekal yang menjadi perhatian: misalnya, Hume menyebut 'tiruan samar.' Namun kesamaran ini tampaknya tidak dapat menjadi landasan yang aman bagi pembedaan. Seringkali, hal-hal yang disadari dalam pemikiran lebih jelas daripada hal-hal serupa yang ada dalam pengalaman fisik yang kurang diperhatikan. Akan tetapi, hal-hal yang dipahami sebagai mental selalu tunduk pada kondisi di mana kita harus berhenti ketika kita berupaya mengeksplorasi tingkat kompleksitas yang lebih tinggi dalam hubungannya yang disadari. Kita selalu melihat bahwa kita hanya memikirkan sampai di sini—apapun ia—dan tak lebih dari itu. Ada suatu pembatasan yang memutuskan konsep terbatas dengan tingkat kompleksitas yang lebih tinggi dan tak terbatas.

Dengan demikian, suatu peluang aktual adalah pemahaman tentang satu hierarki yang tak terbatas (hierarkinya yang terkait) bersamaan dengan berbagai hierarki terbatas. Sintesis menjadi peluang hierarki tak terbatas sesuai dengan bentuk khusus realisasinya, dan sintesis hierarki terbatas sesuai dengan berbagai bentuk khusus realisasi lainnya. Ada sebuah prinsip metafisis yang sangat esensial bagi koherensi rasional dalam uraian tentang karakter umum suatu pengalaman tertentu. Saya menyebut prinsip ini, 'Tembus Cahayanya Realisasi.' Yang saya maksud adalah bahwa setiap obyek kekal adalah dirinya dalam bentuk realisasi apapun ia terlibat. Tidak ada distorsi terhadap esensi individual yang jika tidak begitu akan melahirkan obyek kekal yang berbeda. Dalam esensi setiap obyek kekal terdapat suatu ketidakpastian yang mengungkapkan kesabarannya yang lalai bagi setiap bentuk ingresi ke dalam setiap peluang aktual. Jadi, dalam pengalaman kognitif bisa jadi terdapat pemahaman terhadap obyek kekal yang sama sebagaimana dalam peluang yang sama yang memiliki ingresi dengan implikasi pada lebih dari

satu tingkatan realisasi. Dengan demikian, tembus pandangnya realisasi, dan keragaman bentuk ingresi ke dalam peluang yang sama, bersama-sama menjadi dasar bagi teori korespondensi tentang kebenaran.

Dalam uraian tentang peluang aktual dalam hal ikatannya dengan bidang obyek kekal, kita telah kembali ke alur pemikiran dalam *bab kedua*, di mana hakikat matematika dibicarakan. Gagasan tersebut, yang dinisbahkan kepada Pythagoras, telah dijelaskan dan dikemukakan sebagai *bab pertama* dalam metafisika. Bab berikutnya berkaitan dengan fakta yang membingungkan bahwa ada jalan peristiwa aktual yang pada dasarnya merupakan fakta terbatas, dalam arti membicarakannya secara metafisis dapat menjadi kebalikannya. Akan tetapi, penyelidikan metafisis lainnya dihilangkan; misalnya, epistemologi dan klasifikasi atas beberapa unsur dalam kekayaan bidang kemungkinan yang tak terkira. Topik terakhir ini membuat metafisika sebagai topik khusus yang menjadi perhatian berbagai sains.

CATATAN:

1. Bandingkan dengan karya saya, *Principles of Natural Knowledge*, Bab V, Bagian 13.

Bab XI
Tuhan

Aristoteles melihat perlu menyempurnakan metafisikanya dengan memperkenalkan Penggerak yang tak Bergerak—Tuhan. Karena dua alasan, hal ini merupakan fakta penting dalam sejarah metafisika. *Pertama*, jika kita harus memberikan kepada seseorang posisi sebagai metafisikawan terbesar, dengan mempertimbangkan pandangan yang jenius, penguasaan dalam pengetahuan dan stimulus asal usul metafisisnya, kita harus memilih Aristoteles. *Kedua*, dalam membahas masalah metafisis ini, Aristoteles sangat obyektif; dan ia merupakan metafisikawan Eropa terakhir yang memiliki arti penting kelas satu, dan karenanya klaim ini dapat diberikan kepadanya. Setelah Aristoteles, kepenting etis dan keagamaan mulai mempengaruhi kesimpulan-kesimpulan metafisis. Kaum Yahudi terpecah, pertama-tama dengan tulus dan kemudian secara terpaksa, dan mazhab Yahudi-Alexandria pun muncul. Kemudian Kristen, yang diikuti oleh Islam, menginterverensi metafisika. Dewa-dewa Yunani yang mengitari Aristoteles merupakan entitas-entitas metafisis subordinat, bahkan dalam alam. Karena itu, tentang masalah Penggerak Pertama, Aristoteles tidak memiliki

motif kecuali mengikuti alur pemikiran metafisisnya yang kemudian menggerakkannya. Penggerak Pertama ini sebenarnya tidak mendorongnya untuk menciptakan gagasan tentang Tuhan bagi tujuan-tujuan religius. Patut diragukan apakah setiap sifat, tanpa memperkenalkan pertimbangan lain yang palsu, dapat berkembang lebih jauh daripada Aristoteles. Akan tetapi, kesimpulannya tidak menggambarkan sebagai langkah pertama yang tanpanya tidak ada bukti tentang basis pengalaman lebih sempit yang dapat membentuk konsepsi. Dalam setiap jenis pengalaman yang terbatas, tidak ada yang dapat membentuk gagasan kita tentang entitas berdasarkan semua wujud aktual, karena karakter umum sesuatu mensyaratkan akan adanya entitas semacam itu.

Ungkapan Penggerak Pertama mewanti-wanti kita bahwa pemikiran Aristoteles terperangkap dalam perincian fisika dan kosmologi yang salah. Dalam fisika Aristoteles, sebab-sebab khusus dibutuhkan untuk mempertahankan gerak benda-benda material. Ini dengan mudah dapat disesuaikan dengan sistemnya, selama gerak kosmik umum dapat dipertahankan. Jadi, dalam hubungannya dengan sistem kerja umumnya, setiap benda dapat diperlengkapi dengan tujuannya yang sebenarnya. Karena itu, menjadi kemestian bagi Penggerak Pertama yang mempertahankan gerak bola-bola langit yang menjadi landasan bagi benda-benda lain untuk menyesuaikannya. Kini, kita menolak fisika dan kosmologi Aristotelian, sehingga bentuk yang pasti argumen di atas jelas-jelas salah. Akan tetapi, jika metafisika umum ini dalam beberapa hal sama dengan yang digambarkan dalam bab sebelumnya, masalah metafisis serupa timbul dan dapat diatasi hanya dengan gaya yang sama. Sebagai ganti Tuhan Aristoteles sebagai Penggerak Pertama, kita membutuhkan Tuhan Prinsip Aktualisasi. Posisi hanya dapat dipertahankan melalui pembahasan tentang implikasi umum jalannya peluang aktual—yakni, proses realisasi.

Kita memahami aktualitas dalam kaitannya yang esensial dengan kemungkinan yang tak terkira. Obyek-obyek kekal menginformasikan peluang aktual dengan pola hierarkisnya, yang dimasukkan dan dikeluarkan dalam setiap ragam perbedaan. Pandangan lain tentang kebenaran yang sama adalah bahwa setiap peluang aktual merupakan pembatasan yang diberikan pada kemungkinan, dan bahwa berkat pembatasan ini nilai tertentu dari

kebersamaan benda-benda yang terbentuk muncul. Dengan demikian, kita mengungkapkan bagaimana suatu peluang tunggal harus dipandang dalam kaitannya dengan kemungkinan, dan bagaimana kemungkinan harus dipandang dalam kaitannya dengan peluang aktual tunggal. Aktualitas lagi-lagi adalah kebersamaan—kebersamaan obyek kekal yang terpisah dan kebersamaan semua peluang aktual. Tugas sayalah dalam bab ini untuk mendeskripsikan kesatuan peluang aktual tersebut. Bab sebelumnya memfokuskan perhatiannya pada sesuatu yang abstrak: bab ini membahas sesuatu yang konkret, yaitu sesuatu yang telah berkembang bersama.

Perhatikanlah sebuah peluang α:—kita harus mengurai bagaimana peluang aktual lain dalam α, dalam pengertian bahwa hubungannya dengan α merupakan pembentuk esensi α. Sebenarnya α adalah suatu unit pengalaman yang dialami; karenanya, kita menanyakan bagaimana peluang lain dalam pengalaman yang tak lain adalah α. Untuk sementara, saya juga tidak membicarakan pengalaman kognitif. Jawaban yang lengkap atas pertanyaan ini adalah bahwa hubungan di antara peluang aktual tak terkira dalam keragaman jenisnya seperti hubungan di antara obyek kekal dalam bidang abstraksi. Akan tetapi, ada jenis-jenis fundamental dari hubungan semacam itu sehingga seluruh keragaman yang kompleks menemukan deskripsinya.

Suatu pendahuluan untuk memahami jenis-jenis entri (dari satu peluang ke esensi peluang yang lain) adalah melihat bahwa jenis-jenis itu terlibat dalam bentukan realisasi hierarki abstraktif, yang telah dibahas dalam bab sebelumnya. Hubungan ruang-waktu, yang terkandung dalam hierarki itu sebagaimana direalisasikan dalam α, semuanya memiliki ketentuan dalam kaitannya dengan α dan peluang yang masuk dalam α. Jadi, peluang yang masuk memberikan aspeknya kepada hierarki, dan dengan begitu mengubah modalitas ruang-waktu ke dalam determinasi kategoris; dan hierarki tersebut memberikan bentuknya kepada peluang sehingga membatasi peluang yang masuk hanya berdasarkan bentuk-bentuk tersebut. Dengan begitu (sebagaimana kita lihat dalam bab sebelumnya), setiap peluang merupakan suatu sintesis dari semua obyek kekal karena pembatasan gradasi aktualitas, sehingga setiap peluang menjadi sintesis dari seluruh peluang karena pembatasan gradasi jenis entri. Setiap peluang mensintesis keseluruhan kandungan berdasarkan pembatasan bentuknya sendiri.

Berkaitan dengan jenis-jenis hubungan internal antara α dan peluang lain, peluang lain (sebagai pembentuk α) ini dapat diklasifikasi melalui berbagai alternatif. Peluang ini juga terkait dengan berbagai definisi tentang masa lalu, masa kini dan masa yang akan datang. Sudah jamak dalam filsafat untuk mengasumsikan bahwa berbagai definisi ini harus sama. Pendapat ini dalam sains fisika terbukti menunjukkan bahwa asumsi ini tidak memiliki justifikasi metafisis, sekalipun pembedaan semacam itu dapat dipandang tidak perlu bagi sains fisika. Masalah ini telah dibahas dalam bab tentang Relativitas. Akan tetapi teori relativitas fisika hanya menyentuh pinggiran berbagai teori yang secara metafisis dapat dipertahankan. Dalam argumen saya, saya ingin menekankan kebebasan yang tak terikat di mana yang aktual merupakan suatu determinasi kategoris yang unik.

Setiap peluang aktual menampakkan diri sebagai sebuah proses: yaitu, kemenjadian (*becomingness*). Dalam menampakkan diri tersebut, peluang aktual menempatkan diri sebagai salah satu di antara pelbagai peluang lain, yang tanpanya peluang aktual itu tidak dapat menjadi dirinya sendiri. Peluang ini juga menentukan diri sebagai capaian individual tertentu, yang memfokuskan dalam jalannya sendiri bidang obyek kekal yang tak terikat.

Setiap satu peluang α lahir dari peluang lain yang secara kolektif membentuk *masa lalu*-nya. Ia menunjukkan bagi dirinya peluang lain yang secara kolektif membentuk *masa kini*-nya. Berkaitan dengan hierarkinya yang terkait, sebagaimana ditampilkan dalam masa kini langsung, inilah suatu peluang menemukan orisinalitasnya sendiri. Tampilan itulah yang merupakan kontribusinya sendiri bagi lahirnya aktualitas. Ia bisa jadi dikondisikan, dan bahkan sepenuhnya ditentukan oleh masa lalu sehingga ia lahir. Akan tetapi tampilannya dalam masa kini berdasarkan kondisi tersebut itulah yang secara langsung timbul dari aktivitas prehensifnya. Peluang α juga mengandung dalam dirinya ketidakpastian dalam bentuk masa datang, yang memiliki kepastian parsial karena ia masuk dalam α dan juga memiliki ikatan ruang-waktu yang menentukan dengan α dan peluang aktual masa lalu dari α dan masa kini bagi α.

Masa depan ini merupakan sebuah sintesis obyek kekal dalam α sebagai bukan-wujud dan seakan-akan membutuhkan lompatan dari α ke pemisahan lain (yang menentukan relasi ruang-waktu dengan α) di mana bukan-wujud menjadi wujud.

Dalam α juga terdapat, dalam bab sebelumnya, apa yang saya istilahkan dengan realisasi 'kasar' dari obyek kekal terbatas. Realisasi kasar ini membutuhkan *mungkin* acuan terhadap obyek dasar dari hierarki terbatas untuk menentukan peluang lain selain α (sebagai situasinya, dalam masa lalu, masa kini dan masa depan); *atau* membutuhkan realisasi dari obyek kekal ini dalam hubungan terbatas, karena tidak masuk dalam skema ikatan ruang-waktu antara berbagai peluang aktual. Sintesis kasar dari obyek kekal ini dalam setiap peluang adalah masuknya sintesis itu dalam aktualitas karakter analitik bidang kekekalan. Masuknya sintesis ini telah membatasi gradasi aktualitas yang mencirikan setiap peluang yang disebabkan oleh pembatasan esensialnya. Perluasan ikatan kekal yang terealisir di balik terikatnya peluang aktual, yang memahami dalam setiap peluang meluasnya ikatan kekal. Saya mengistilahkan realisasi kasar ini 'gambaran yang tergradasi' di mana setiap peluang masuk ke dalam sintesisnya. Gambaran yang tergradasi ini adalah bagaimana yang aktual meliputi apa (dalam pengertian tertentu) yang bukan-wujud sebagai faktor positif dalam pencapaiannya sendiri. Ia merupakan sumber kesalahan, kebenaran, seni, etika dan agama. Melaluinya fakta dihadapkan dengan alternatif.

Konsep umum tentang suatu peristiwa sebagai proses, yang hasilnya adalah unit pengalaman, mendorong analisis atas peristiwa pada (i) aktivitas substansial, (ii) potensi yang dibutuhkan bagi sintesis, (iii) hasil sintesis yang dicapai. Kesatuan seluruh peluang aktual tersebut menghalangi analisis aktivitas substansial ke dalam entitas independen. Setiap aktivitas individual tak lain hanyalah bentuk di mana aktivitas umum dipisahkan oleh kondisi yang dipaksakan. Gambaran yang masuk ke dalam sintesis juga menjadi karakter yang mengkondisikan aktivitas yang mensintesis. Aktivitas umum bukanlah sebuah entitas dalam pengertian peluang atau obyek aktual sebagai entitas. Karakter metafisis umumlah yang mendasari seluruh peluang, dengan bentuk khusus bagi setiap peluang. Tidak ada sesuatu yang bisa diperbandingkan dengannya: itulah satu substansi tak terbatas dalam pemikiran Spinoza. Sifat-sifatnya adalah karakter individualisasinya ke dalam keragaman bentuk, dan bidang obyek kekal yang bervariasi disintesis dalam bentuk-bentuk ini. Jadi, kemungkinan kekal dan pembedaan modal ke dalam keragaman individual adalah sifat-sifat satu substansi. Sebenarnya setiap unsur umum situasi metafisis merupakan sifat aktivitas substansial.

Namun, unsur lain dalam situasi metafisis terungkap oleh pertimbangan bahwa sifat umum modalitas terbatas. Unsur ini pasti menduduki peringkat sebagai sifat aktivitas substansial. Sesuai dengan wataknya, setiap bentuk terbatas, tetapi tidak demikian bentuk lainnya. Namun, di balik pembatasan atas partikular-partikular ini, pemisahan modal umum dibatasi oleh dua hal: *Pertama*, ia sebagai alur aktual peristiwa, yang mungkin juga tidak mulus sejauh kemungkinan kekal diperhatikan, tetapi itulah alurnya. Pembatasan ini mengambil tiga bentuk: (i) relasi logis khusus di mana semua peristiwa harus menyesuaikan dengannya, (ii) seleksi hubungan di mana peristiwa memang menyesuaikan dengannya, dan (iii) partikularitas yang mempengaruhi alur peristiwa meskipun dalam hubungan umum yang logis dan kausal. Jadi, pembatasan pertama adalah pembatasan atas seleksi terdahulu. Sejauh situasi metafisis umum diperhatikan, mungkin ada pluralisme modal yang tak terpisah yang lepas dari pembatasan logis atau lainnya. Akan tetapi kemudian tidak mungkin ada bentuk-bentuk ini, karena setiap bentuk menggambarkan sintesis aktualitas yang terbatas untuk menyesuaikan diri dengan standar. Di sini kita sampai pada jalan pembatasan *kedua*. Pembatasan adalah harga nilai. Tidak ada nilai tanpa standar nilai sebelumnya untuk memisahkan penerimaan atau penolakan terhadap apa bentuk aktivitas yang menggambarkan sebelumnya. Dengan demikian, ada suatu pembatasan terdahulu di antara nilai-nilai, dengan memperkenalkan pertentangan, tingkatan dan perlawanan.

Menurut argumen ini, fakta bahwa ada proses peluang aktual, dan fakta bahwa peluang tersebut merupakan munculnya nilai yang membutuhkan pembatasan semacam itu, keduanya mensyaratkan bahwa alur peristiwa pasti telah berkembang di antara pembatasan sebelumnya yang meliputi syarat, partikularisasi dan standar nilai.

Dengan demikian, sebagai unsur lebih jauh dalam situasi metafisis dibutuhkan prinsip pembatasan. *Bagaimana* tertentu dibutuhkan, dan beberapa partikularisasi dalam *apa* yang sebenarnya juga diperlukan. Satu-satunya alternatif bagi pengakuan ini adalah menolak realitas peluang aktual. Pembatasannya yang nyata-nyata tidak rasional harus dipandang sebagai bukti ilusi dan kita harus mencari realitas di balik pandangan ini. Jika kita menolak alternatif ini di balik pandangan tersebut, kita harus memberikan landasan

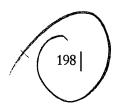
bagi pembatasan yang ada di antara sifat-sifat aktivitas substansial di atas. Sifat ini memberikan pembatasan yang bisa diberikan alasannya: karena semua alasan mengalir darinya. Tuhan merupakan pembatasan tertinggi, dan eksistensi-Nya merupakan irasionalitas tertinggi. Tidak ada alasan yang dapat diberikan kepada pembatasan semacam itu yang ada pada hakikat-Nya. Tuhan tidak konkret, tetapi Dia merupakan landasan bagi aktualitas yang konkret. Tidak ada alasan yang dapat diberikan bagi hakikat Tuhan, karena hakikat itu sendiri adalah alasan bagi rasionalitas.

Inti yang perlu dicatat dalam argumen ini adalah bahwa apa yang secara metafisis tidak pasti ternyata secara kategoris pasti. Kita telah sampai pada pembatasan terhadap rasionalitas. Karena ada suatu pembatasan kategoris yang tidak muncul dari setiap alasan metafisis. Ada suatu kebutuhan metafisis bagi prinsip determinasi, tetapi tidak ada alasan metafisis bagi apa yang ditentukan. Jika ada alasan semacam itu, maka tidak diperlukan prinsip lebih lanjut: karena metafisika telah memberikan determinasi. Prinsip umum empirisme bergantung pada doktrin bahwa ada suatu prinsip konkret yang tidak terungkap oleh alasan abstrak. Apa yang dapat diketahui lebih jauh tentang Tuhan harus dicari dalam wilayah pengalaman khusus, dan karenanya bersandar pada basis empiris. Terkait dengan penafsiran atas pengalaman ini, manusia pada dasarnya berbeda. Tuhan disebut dengan berbagai nama, Yehovah, Allah, Brahma, Bapak di Surga, Tatanan Langit, Sebab Pertama, Wujud Tertinggi dan Peluang. Masing-masing nama terkait dengan suatu sistem pemikiran yang timbul dari pengalaman orang-orang yang telah memperolehnya.

Di kalangan filosof Abad Pertengahan dan modern, kegelisahan untuk membangun signifikansi keagamaan bagi Tuhan, suatu kebiasaan yang payah, telah mendorong memberikan pada-Nya pujian metafisis. Tuhan dipahami sebagai dasar situasi metafisis dengan aktivitas-Nya yang sangat tinggi. Jika konsepsi ini didukung, tidak ada alternatif kecuali memahami dalam diri-Nya asal usul semua kejahatan dan kebaikan. Jadi, Dia adalah pembuat drama, dan karenanya kepada-Nyalah harus dikembalikan kegagalan dan keberhasilan. Jika Dia dipahami sebagai dasar utama pembatasan, maka dalam hakikat-Nya terdapat peluang untuk membedakan Kebaikan dengan Kejahatan, dan menetapkan Akal 'dalam kekuasan-Nya yang agung.'

BAB XII
AGAMA DAN SAINS

Kesulitan dalam mendekati hubungan antara agama dan sains adalah bahwa uraiannya mensyaratkan agar kita mengingat dalam pikiran gagasan yang jelas tentang apa yang dimaksud dengan istilah 'agama' dan 'sains.' Saya juga ingin berbicara secara sangat umum, dan menghindari perbandingan atas keyakinan tertentu, ilmiah atau religius. Kita harus memahami jenis hubungan yang ada antara dua bidang tersebut, kemudian menarik beberapa kesimpulan yang pasti tentang situasi yang sekarang dihadapi dunia.

Konflik antara agama dan sains merupakan sesuatu yang alamiah terjadi dalam pikiran kita, ketika kita memikirkan masalah ini. Sebagaimana terlihat, selama setengah abad terakhir ini, hasil sains dan keyakinan agama masuk ke dalam posisi yang saling bertentangan, yang tidak ada jalan keluarnya kecuali dengan meninggalkan doktrin sains atau ajaran agama yang jelas. Kesimpulan ini didukung oleh para kontroversialis di satu sisi. Tentu, tidak didukung oleh seluruh para kontroversialis, tetapi oleh para intelektual cerdas yang menyerukan setiap kontroversi secara terbuka.

Kesulitan bagi pikiran yang sensitif, dan semangat akan kebenaran serta arti penting masalah tersebut harus memandu simpati kita yang tulus. Ketika kita melihat apa makna agama dan sains bagi manusia, bukan membesar-besarkan jika dikatakan bahwa alur sejarah masa depan bergantung pada keputusan generasi ini mengenai hubungan antara keduanya. Di sini, kita memiliki dua kekuatan umum sangat kuat (terlepas dari dorongan berbagai indera) yang mempengaruhi manusia, dan keduanya tampaknya berlawanan satu sama lain—kekuatan intuisi keagamaan kita, dan kekuatan dorongan batin kita terhdap pengamatan yang akurat dan kesimpulan logis.

Suatu ketika seorang negarawan besar Inggris menasihati warga negaranya agar menggunakan map berukuran besar, sebagai pelindung terhadap ketakutan, kepanikan dan kesalahpahaman umum tentang hubungan sejati antarbangsa-bangsa. Begitu juga dalam menangani benturan antara unsur permanen alam manusia, sebaiknya kita memetakan sejarah kita pada skala yang besar, dan menjauhkan diri kita dari tenggelam dalam konflik saat itu. Jika kita melakukan hal itu, kita segera mengungkap dua fakta besar. *Pertama*, selalu ada konflik antara agama dan sains; dan *kedua*, baik agama maupun sains selalu dalam kondisi perkembangan yang terus menerus. Pada masa awal-awal Kristen, ada keyakinan umum di kalangan kaum Kristiani bahwa dunia akan berakhir pada masa hidup manusia di hari kemudian. Kita hanya dapat menyimpulkan secara tidak langsung tentang betapa jauhnya keyakinan ini dinyatakan secara otoritatif: namun pasti diterima luas, dan menginformasikan bagian yang menarik dari doktrin populer agama. Keyakinan itu terbukti salah, dan doktrin Kristen menyesuaikan diri dengan perubahan. Juga dalam Gereja awal, beberapa teolog dengan yakin menyimpulkan dari Bibel pendapat-pendapat tentang hakikat alam fisik. Pada 535 M, seorang pendeta bernama Cosmas[1] menulis sebuah buku yang diberi judul *Christian Topography*. Ia adalah seorang pengembara yang mengunjungi India dan Etiopia; dan akhirnya hidup dalam biara di Alexandria, yang kemudian menjadi pusat kebudayaan besar. Dalam buku ini, dengan menyandarkan diri pada makna langsung teks Bibel yang dipahaminya secara literal, ia menolak antipoda, dan menegaskan bahwa dunia adalah parallelogram rata yang panjang dua kali lipat luasnya.

Pada abad ke-17, doktrin tentang gerak bumi dikutuk oleh pengadilan Katolik. Seratus tahun yang lalu, perluasan waktu yang dituntut oleh sains geologis memperlemah kaum beragama, baik Protestan maupun Katolik. Dan dewasa ini, doktrin evolusi juga merupakan suatu batu penghalang. Ini semua hanyalah beberapa contoh yang menggambarkan suatu fakta umum.

Akan tetapi, semua gagasan kita akan menjadi perspektif yang salah jika kita berpikir bahwa kebingungan yang berulang-ulang ini diakibatkan oleh kontradiksi antara agama dan sains; dan bahwa dalam kontroversi ini agama selalu salah, dan sains selalu benar. Fakta yang sesungguhnya dari masalah tersebut jauh lebih kompleks, dan tidak bisa diringkas dalam waktu yang singkat ini.

Teologi sendiri tepatnya menampakkan karakter perkembangan gradual yang sama, yang timbul dari aspek konflik antara gagasannya yang sebenarnya. Fakta ini sangat umum bagi para teolog, tetapi sering dikaburkan untuk menekan kontroversi. Saya tidak ingin membesar-besarkan kasus saya; dan karenanya saya membatasi diri pada para penulis Katolik Roma. Pada abad ke-17 seorang intelektual Jesuit, Romo Petavius, menunjukkan bahwa para teolog Kristen tiga abad pertama menggunakan ungkapan dan pernyataan yang semenjak abad ke-5 dituduh sebagai bidah. Kardinal Newman juga mencurahkan suatu karya pada pembahasan tentang perkembangan doktrin Kristen. Ia menulis karya tersebut sebelum menjadi pendeta agung Katolik Roma; tetapi sepanjang hidupnya, karya itu tidak pernah dicabut dan terus diterbitkan kembali.

Sains bahkan lebih mudah berubah daripada teologi. Tak seorang saintis pun dapat menganut begitu saja keyakinan Galileo, Newton atau semua keyakinannya sendiri sepuluh tahun lalu tanpa kualifikasi.

Dalam dua bidang pemikiran tersebut, penambahan, perbedaan dan modifikasi telah diperkenalkan. Karena itu, kini—atau bahkan ketika penegasan yang sama dilakukan saat ini sebagaimana seratus atau lima ratus tahun lalu—bidang tersebut harus tunduk pada pembatasan atau perluasan makna, yang tidak terpikirkan pada masa sebelumnya. Para ahli logika mengajarkan kepada kita bahwa sebuah proposisi bisa benar atau salah, dan bahwa tidak ada terminologi menengah. Akan tetapi dalam praktik, kita bisa melihat bahwa sebuah proposisi mengungkapkan suatu kebenaran penting, namun

proposisi itu tunduk pada pembatasan dan kualifikasi yang hingga kini tetap tak terungkap. Ciri umum pengetahuan kita adalah bahwa kita teguh menyadari akan kebenaran yang penting; dan bahwa satu-satunya rumusan dari kebenaran ini yang dapat kita andaikan sudut pandangan umum tentang konsepsinya mungkin dapat dimodifikasi. Saya akan memberikan kepada Anda dua ilustrasi, dua-duanya dari sains: Galileo mengatakan bahwa bumi bergerak dan bahwa matahari itu tetap; para penentangnya mengatakan bahwa bumi itu tetap dan matahari bergerak; dan para astronom penganut Newton, yang mengadopsi teori ruang mutlak, mengatakan bahwa baik matahari maupun bumi bergerak. Akan tetapi, kini kita mengatakan bahwa Anda dapat memastikan makna 'diam' dan 'gerak' dengan cara yang dibutuhkan oleh pernyataan yang digunakan tersebut. Pada saat terjadi kontroversi antara Galileo dan lawan-lawannya, cara Galileo mengemukakan fakta, di balik masalah tersebut, adalah prosedur yang berguna bagi riset ilmiah. Namun, pernyataannya sendiri tidak lebih benar ketimbang pernyataan lawan-lawannya. Tetapi pada saat itu, konsep modern tentang gerak relatif tak terbayangkan oleh siapapun; sehingga pernyataan-pernyataan dibuat dengan mengabaikan kualifikasi yang dibutuhkan bagi kebenaran yang lebih sempurna. Tak syak lagi, masalah gerak bumi dan matahari ini mengungkapkan fakta nyata dalam alam semesta; dan semua sisi telah menerima kebenaran penting tentangnya. Akan tetapi berdasarkan pengetahuan saat itu, kebenaran-kebenaran tersebut terbukti tidak konsisten.

Saya juga memberikan lagi kepada Anda contoh lain yang diambil dari kondisi sains fisika modern. Sejak masa Newton dan Huyghens pada abad ke-17, telah ada dua teori tentang hakikat fisik cahaya. Teori Newton menegaskan bahwa sorotan cahaya meliputi arus partikel-partikel yang sangat kecil, atau sel, dan bahwa kita merasakan cahaya ketika sel tersebut mengenai retina mata kita. Teori Huyghens menyatakan bahwa cahaya terdiri dari gelombang kecil yang bergetar dalam eter yang serba-meliputi, dan bahwa gelombang ini bergerak sepanjang sorotan cahaya. Kedua teori tersebut saling kontradiktif. Pada abad ke-18, teori Newton dipercaya, dan pada abad ke-19, teori Huyghens juga diterima. Dewasa ini ada satu kelompok besar fenomena yang dapat dijelaskan hanya berdasarkan teori gelombang, dan kelompok lain yang dapat

dijelaskan hanya berdasarkan teori sel. Para saintis harus meninggalkannya saat itu, dan menunggu di masa depan, dengan harapan dapat memperoleh visi yang lebih luas yang dapat menyelaraskan keduanya.

Kita harus menerapkan prinsip-prinsip yang sama ini pada masalah yang di dalamnya terdapat perbedaan antara sains dan agama. Kita tidak percaya apapun dalam bidang pemikiran yang tidak menampakkan diri kepada kita untuk diakui melalui alasan-alasan solid yang didasarkan pada riset kritis oleh diri kita atau otoritas yang kompeten. Akan tetapi, mengingat bahwa kita secara jujur mengakui peringatan ini, benturan antara keduanya pada hal-hal terperinci di mana keduanya saling tumpang tindih tidak harus mendorong kita secara tergesa-gesa meninggalkan doktrin yang bukti kuatnya kita miliki. Bisa jadi, kita lebih tertarik pada salah satu perangkat doktrin ketimbang pada perangkat lainnya. Namun, jika kita memiliki pemahaman akan perspektif dan sejarah pemikiran, kita harus menunggu dan menahan diri dari sikap saling mengutuk.

Kita memang harus menunggu: tetapi kita tidak boleh menunggu secara pasif, atau dengan putus asa. Benturan tersebut merupakan tanda bahwa ada kebenaran yang lebih luas dan perspektif yang lebih baik di mana penyelarasan agama yang lebih dalam dan sains yang lebih lembut dapat ditemukan.

Karena itu, dalam pengertian tertentu, konflik antara sains dan agama adalah masalah kecil yang terlalu dibesar-besarkan. Sekadar kontradiksi logis tidak dapat mengarah pada lebih dari kebutuhan akan penyesuaian kembali, mungkin karakter kecil pada kedua pihak. Ingat aspek-aspek peristiwa yang sangat berbeda yang masing-masing dibahas dalam sains dan agama. Sains berurusan dengan kondisi umum yang terlihat mengatur fenomena fisik; sementara agama sepenuhnya terbungkus dalam kontemplasi terhadap nilai moral dan estetika. Di satu sisi, ada hukum gravitasi, di sisi lain terdapat kontemplasi terhadap keindahan kesucian. Yang diperhatikan oleh satu pihak diabaikan oleh pihak lain; demikian sebaliknya.

Perhatikanlah, misalnya, kehidupan Jon Wesley dan Santo Francis of Assisi. Menurut sains fisika, dalam kehidupan ini Anda hanya memiliki contoh-contoh biasa tentang cara kerja prinsip-prinsip kimia fisiologis dan dinamika reaksi syaraf. Menurut agama,

Anda memiliki kehidupan yang sangat signifikan dalam sejarah dunia. Mungkinkah Anda kagum bahwa, dengan tiadanya pengungkapan yang sempurna dan utuh tentang prinsip-prinsip sains dan agama yang berlaku bagi kasus-kasus khusus ini, uraian tentang kehidupan dari berbagai sudut pandang ini harus melibatkan ketidakcocokan? Merupakan suatu mukjizat tidak terjadi demikian.

Namun, akan kehilangan makna jika kita berpikir bahwa kita tidak perlu terganggu dengan konflik antara sains dan agama. Pada zaman intelektual, tidak ada ketertarikan aktif yang mengesampingkan semua harapan akan suatu pandangan yang memiliki kebenaran yang harmonis. Menerima begitu saja ketidaksesuaian merupakan keterusterangan dan kejujuran moral yang merusak. Merupakan penghormatan-diri terhadap intelek jika kita mengurai setiap kekacauan pemikiran hingga pembongkarannya yang terakhir. Jika Anda mengecek dorongan tersebut, Anda tidak akan menemukan agama dan sains dari pemikiran yang tercerahkan. Pertanyaannya yang penting adalah, dengan semangat apa kita akan menghadapi masalah tersebut? Di sini kita sampai pada sesuatu yang sangat vital.

Suatu benturan doktrin bukanlah sebuah malapetaka—tetapi suatu kesempatan. Saya akan menjelaskan maksud saya dengan beberapa ilustrasi dari sains. Berat atom nitrogen sudah umum dikenal. Sudah menjadi suatu doktrin ilmiah yang mapan bahwa berat rata-rata atom seperti itu dalam timbangan penting akan selalu sama. Dua pelaksana eksperimen, mendiang Lord Rayleigh dan Sir William Ramsay menemukan bahwa jika keduanya memperoleh nitrogen dengan dua metode yang berbeda, masing-masing sama-sama efektif untuk tujuan tersebut, keduanya selalu mengamati perbedaan sekilas yang ada antara berat rata-rata atom dalam dua kasus tersebut. Sekarang saya bertanya, apakah orang-orang ini rasional jika keduanya berputus asa gara-gara konflik antara teori kimia dan pengamatan ilmiah ini? Andaikan bahwa, karena alasan tertentu, doktrin kimia telah banyak dipuji sepanjang beberapa wilayah sebagai landasan tatanan sosial:—apakah bijak, jujur dan bermoral jika kita melarang pengungkapan fakta bahwa eksperimen tersebut melahirkan hasil yang sumbang? Atau, di sisi lain, haruskah Sir William Ramsay dan Lord Rayleigh menyatakan bahwa teori kimia sekarang terbukti menjadi khayalan? Kita melihat sekaligus

bahwa salah satu dari cara ini sebagai metode menghadapi masalah dengan semangat yang salah. Yang dilakukan Rayleigh dan Ramsay adalah sebagai berikut: Keduanya memahami bahwa mereka telah menemukan alur penelitian yang akan mengungkap beberapa kesulitan teori kimia yang hingga saat itu tidak memperoleh pengamatan. Ketidaksesuaian bukanlah suatu malapetaka: ia menjadi peluang untuk meningkatkan keluasan pengetahuan kimia. Anda semua tahu akhir kisahnya: akhirnya argon pun terungkap, yaitu unsur kimiawi baru yang tak terdeteksi dan bercampur dengan nitrogen. Akan tetapi, kisah tersebut memiliki akibat yang membentuk ilustrasi kedua. Penemuan ini menarik perhatian pada arti penting pengamatan yang akurat terhadap perbedaan kecil dalam substansi kimiawi yang diperoleh melalui metode yang berbeda. Riset yang jauh lebih akurat pun dilakukan. Akhirnya, fisikawan lain, F.W. Aston, yang bekerja di Laboratorium Cavendish di Cambridge, Inggris, mengungkap bahwa unsur yang sama pun dapat memberikan dua atau lebih bentuk yang berbeda, yang diistilahkan dengan *isotopes*, dan bahwa hukum konstansi beban atomik rata-rata memiliki masing-masing dari bentuk ini, tetapi di antara *isotopes* terdapat sedikit perbedaan. Riset tersebut telah mempengaruhi langkah besar dalam kekuatan teori kimia, jauh melampaui arti penting penemuan argon yang menjadi sumbernya. Nilai moral kisah-kisah ini berada di permukaan, dan saya akan menyerahkan kepada Anda untuk menerapkannya pada kasus agama dan sains.

Dalam logika formal, kontradiksi merupakan tanda kelemahan: akan tetapi dalam perkembangan pengetahuan nyata, kontradiksi menandai langkah pertama dalam kemajuan menuju kemenangan. Ini merupakan satu alasan besar untuk mentolerir berbagai pendapat. Sekali dan selamanya, kewajiban mentolerir ini diringkas dalam ungkapan, "Biarkan keduanya tumbuh bersama hingga panen." Kegagalan orang-orang Kristiani menjalankan perintah ini, dari otoritas yang paling tinggi, merupakan salah satu minat sejarah agama. Namun, kita belum menyelesaikan pembahasan tentang watak moral yang dibutuhkan bagi pencarian akan kebenaran. Ada jalan pintas yang hanya mengarah pada keberhasilan semu. Cukup mudah menemukan teori, yang selaras secara logis dan memiliki penerapan yang penting dalam wilayah fakta, dengan syarat bahwa Anda puas untuk tidak mempertimbangkan setengah dari bukti

Anda. Setiap masa melahirkan orang-orang yang memiliki intelek yang logis dan jelas, dan memiliki pemahaman yang patut dipuji tentang arti penting beberapa bidang pengalaman manusia, yang mengurai atau mewarisi skema pemikiran yang benar-benar sesuai dengan pengalaman yang mengklaim kepentingannya. Orang-orang semacam itu dengan tegas cenderung mengabaikan, atau menghilangkan, semua bukti yang mengacaukan skema mereka dengan contoh-contoh yang kontradiktif, apa yang tidak sesuai bagi mereka adalah nonsense. Keputusan tegas untuk mempertimbangkan seluruh bukti merupakan satu-satunya metode memelihara pendapat ekstrem yang terus berubah. Nasihat ini kelihatannya mudah, namun sebenarnya sulit diikuti.

Salah alasan kesulitan ini adalah bahwa kita tidak dapat berpikir terlebih dahulu dan baru kemudian bertindak. Sejak lahir, kita tenggelam dalam tindakan, dan hanya dapat membimbingnya dengan mempertimbangkan pemikiran. Karena itu, dalam pelbagai bidang pengalaman, kita harus mengadopsi gagasan-gagasan yang tampaknya berlaku dalam bidang-bidang tersebut. Sangat penting mempercayai gagasan yang umumnya benar, meskipun kita tahu bahwa ada kesamaran dan perbedaan di balik penglihatan kita. Terlepas dari kemestian tindakan, kita pun tidak dapat mengingat seluruh bukti kecuali karena kesamaran doktrin yang tidak sepenuhnya selaras. Kita tidak dapat berpikir dalam kaitannya dengan keragaman hal-hal terperinci yang tak terbatas; bukti kita mempunyai arti penting hanya jika ia dihadirkan di hadapan kita secara sistematis oleh gagasan umum. Gagasan ini kita warisi—dan ia membentuk tradisi peradaban kita. Gagasan tradisional semacam itu tidak pernah statis. Ia bisa pudar menjadi rumusan yang tak bermakna, atau memperoleh daya berkat sorotan cahaya baru oleh pemahaman yang lebih cermat. Gagasan tersebut berubah karena dorongan akan alasan kritis, bukti pengalaman emosional yang hidup, dan kepastian persepsi ilmiah yang lebih mendalam. Satu fakta itu pasti, tetapi Anda tidak dapat mempertahankannya. Tidak ada generasi yang hanya dapat mereproduksi para pendahulunya. Anda mungkin memelihara kehidupan dalam bentuk yang berubah-ubah, atau memelihara bentuk tersebut di tengah-tengah surutnya kehidupan. Namun Anda tidak dapat secara permanen mengungkap kehidupan yang sama dengan cetakan yang sama.

Kondisi agama saat ini di kalangan bangsa Eropa mengilustrasikan pernyataan yang baru saja saya kemukakan. Fenomenanya bercampurbaur. Ada reaksi dan kebangkitan. Akan tetapi, secara keseluruhan, selama beberapa generasi, ada kemerosotan gradual tentang peran agama dalam peradaban Eropa. Setiap kebangkitan menyentuh puncak lebih rendah ketimbang para pendahulunya, dan setiap periode kelesuan menyentuh kedalaman yang lebih rendah. Kurva rata-ratanya menandai kemerosotan tetap dalam bidang agama. Di beberapa negara, minat terhadap agama lebih tinggi ketimbang di beberapa negara lainnya. Namun, di negara-negara di mana minat terhadap agama relatif tinggi, agama tetap merosot setelah berlalunya generasi. Agama cenderung merosot ke dalam suatu rumusan yang baik untuk menghiasi kehidupan yang menyenangkan. Gerakan historis besar dalam skala ini lahir dari bersatunya berbagai sebab. Saya ingin menunjukkan dua di antaranya untuk dipertimbangkan yang berada dalam ruang lingkup bab ini.

Pertama, selama dua abad lebih agama berada pada sikap defensif, dan pada sikap defensif yang lemah. Periode tersebut menjadi salah satu kemajuan intelektual yang tidak ada sebelumnya. Dengan begitu, serangkaian situasi baru telah melahirkan pemikiran. Kondisi saat itu membuat para pemikir agama tidak siap. Sesuatu, yang dikatakan sebagai vital, setelah perjuangan, kelemahan dan kutukan, akhirnya dimodifikasi, kalau bukan ditafsirkan kembali. Generasi kaum apologis keagamaan berikutnya kemudian menerima alam agama berdasarkan pandangan yang lebih mendalam yang diperolehnya. Hasil dari pengulangan kemunduran terus menerus ini, selama beberapa generasi, akhirnya menghancurkan sepenuhnya otoritas intelektual para pemikir agama. Perhatikanlah kebalikan ini: ketika Darwin atau Einstein mengemukakan teori-teori yang memodifikasi gagasan kita, itulah kemenangan sains. Kita tidak mengatakan bahwa ada kelemahan lain dalam sains, karena gagasan lamanya telah ditinggalkan. Kita tahu bahwa langkah pandangan ilmiah lainnya telah diperoleh.

Agama baru dapat memperoleh kembali kekuasaan lamanya jika ia dapat menghadapi perubahan dengan semangat yang sama seperti sains. Prinsip-prinsipnya bisa saja kekal, tetapi ekspresi prinsip-prinsip itu membutuhkan kemajuan yang terus menerus. Kemajuan agama pada dasarnya adalah pemisahan gagasannya sendiri yang

semestinya dari gagasan petualang yang pelan-pelan telah masuk ke dalamnya berkat alasan ekspresi gagasannya dalam kaitannya dengan gambaran imajinatif akan dunia yang telah diperoleh pada masa sebelumnya. Lepasnya agama semacam itu dari ikatan sains yang tidak sempurna tentu bagus. Ia menekankan pesan asalnya. Hal penting yang harus diingat adalah bahwa kemajuan dalam sains biasanya akan menunjukkan pernyataan berbagai keyakinan agama membutuhkan sejenis modifikasi. Bisa jadi keyakinan itu harus diperluas atau dijelaskan, atau dinyatakan kembali sepenuhnya. Jika agama merupakan ekspresi kebenaran sejati, modifikasi ini hanya akan menunjukkan secara lebih tepat inti yang benar-benar memiliki arti penting. Proses ini merupakan sebuah perolehan. Karena itu, selama agama memiliki kontak dengan fakta fisik, menjadi suatu keharusan bila sudut pandang terhadap fakta tersebut harus terus dimodifikasi karena pengetahuan ilmiah berkembang. Dengan begitu, relevansi nyata fakta ini bagi pemikiran keagamaan akan tumbuh secara lebih jelas. Kemajuan sains harus menciptakan kodifikasi pemikiran keagamaan tanpa henti, hingga tercapainya kemajuan besar agama tersebut.

Kontroversi agama pada abad ke-16 dan ke-17 membuat para teolog berada pada kondisi pikiran yang sangat tidak menguntungkan. Mereka selalu menyerang dan mempertahankan. Mereka menggambarkan diri mereka sebagai garnisun benteng yang dikelilingi oleh kekuatan musuh. Semua gambaran seperti setengah-kebenaran. Karena itulah mereka sangat popular. Akan tetapi mereka sangat berbahaya. Gambaran khas ini membangkitkan semangat kelompok berkelahi yang benar-benar mengungkapkan ketiadaan iman tertinggi. Mereka tidak berani memodifikasi, karena mereka mengelak dari tanggungjawab memisahkan pesan spiritual mereka dari ikatan perbandingan tertentu.

Saya akan menjelaskannya melalui contoh. Pada awal Abad Pertengahan, Surga dipahami berada di langit, dan Neraka berada di bawah tanah; gunung-gunung sebagai patok Neraka. Saya tidak menyatakan bahwa keyakinan ini masuk ke dalam rumusan resmi: akan tetapi kayakinan tersebut benar-benar masuk ke dalam pemahaman umum tentang doktrin Surga dan Neraka. Gagasan inilah yang dipikirkan oleh setiap orang akan diterapkan oleh doktrin tentang kondisi masa depan. Keyakinan itu masuk ke dalam

penjelasan unsur-unsur keyakinan Kristen yang berpengaruh. Misalnya, gagasan tersebut ditemukan dalam *Dialogues* karya Paus Agung Gregory,[2] orang yang jabatan resminya hanya dapat dilampaui oleh kebesaran pengabdiannya kepada kemanusiaan. Saya tidak mengatakan apa yang harus kita yakini tentang masa depan. Namun, apapun doktrin yang benar, dalam hal ini benturan antara agama dan sains, yang memerosokkan dunia ke posisi planet kelas kedua ke matahari tingkat kedua, sangat berguna bagi spiritualitas agama dengan membubarkan pemahaman kekanak-kanakan Abad Pertengahan ini.

Cara lain melihat masalah evolusi pemikiran keagaman ini adalah melihat bahwa setiap bentuk pernyataan verbal yang telah ada sebelum adanya dunia kadang-kadang mengungkapkan ambiguitas; dan bahwa ambiguitas semacam itu sering berbenturan dengan hakikat maknanya. Pemahaman yang efektif di mana sebuah doktrin telah diyakini di masa lalu tidak dapat diputuskan sekadar dengan analisis logis terhadap pernyataan verbal, yang dilakukan dengan mengabaikan jebakan logika. Anda harus mempertimbangkan seluruh reaksi watak manusia terhadap skema pemikiran. Reaksi ini berkarakter beragam, termasuk unsur-unsur emosi yang berasal dari watak yang lebih rendah. Di sinilah kritik impersonal sains dan filsafat membantu perkembangan keagamaan. Contoh demi contoh dapat diberikan mengenai daya motif dalam perkembangan ini. Misalnya, kesulitan logis yang inheren dalam doktrin penyucian moral watak mausia dengan kekuatan agama telah mengendalikan agama Kristen pada masa Pelagius dan Augustinus—yaitu, pada awal abad ke-5. Nada kontroversi itu masih tetap hidup dalam teologi.

Sejauh ini, inti pembicaraan saya adalah: bahwa agama merupakan ekspresi dari salah satu jenis pengalaman fundamental umat manusia: bahwa pemikiran keagamaan berkembang terus menerus menuju kebenaran ungkapan, yang terpisah dari khayalan bebas: bahwa interaksi antara agama dan sains merupakan salah satu faktor besar dalam meningkatkan kemajuan ini.

Sekarang saya tiba pada alasan saya kedua tentang pudarnya minat modern terhadap agama. Ini melibatkan pernyataan mendasar yang saya kemukakan dalam kalimat pembuka. Kita harus mengetahui apa yang kita maksud dengan agama. Gereja, dalam

memberikan jawaban terhadap pertanyaan ini, telah mengemukakan aspek-aspek agama yang diungkapkan dalam istilah-istilah yang bisa jadi sesuai dengan reaksi emosional di masa lalu atau ingin menarik perhatian emosional modern tentang karakter non-religius. Yang saya maksud dengan bagian pertama adalah bahwa seruan keagamaan diarahkan sebagian untuk menarik ketakutan instingtif terhadap murka seorang tiran yang disatukan dalam penduduk yang tidak bahagia dari kerajaan kuno yang sewenang-wenang, dan secara khusus untuk menarik ketakutan terhadap tiran yang maha-kuasa di balik kekuatan alam yang gaib. Seruan kepada insting rasa takut yang brutal ini kemudian kehilangan dayanya. Seruan itu kehilangan respons langsungnya, karena sains dan kondisi kehidupan modern telah mengajarkan kepada kita agar memenuhi peluang pemahaman dengan analisis kritis terhadap sebab-sebab dan kondisinya. Agama merupakan reaksi watak manusia terhadap pencariannya akan Tuhan. Pemaparan Tuhan melalui aspek kekuasaan membangkitkan setiap insting reaksi kritis modern. Ini sangat fatal; karena agama dapat runtuh jika kedudukan utamanya tidak menuntut pembuktian langsung. Dalam hal ini, peristilahan lama berbeda dengan psikologi peradaban modern. Perubahan dalam psikologi ini sebagian besar disebabkan oleh sains, dan merupakan salah satu cara utama kemajuan sains melemahkan keyakinan terhadap bentuk ungkapan keagamaan lama. Motif non-religius yang telah masuk ke dalam pemikiran keagamaan modern adalah keinginan terhadap organisasi masyarakat yang menyenangkan. Agama telah diketengahkan sebagai sesuatu yang sangat bernilai bagi tatanan kehidupan. Klaimnya disandarkan pada fungsinya sebagai balasan bagi perilaku yang benar. Tujuan perilaku yang benar juga dengan segera merosot menjadi pembentukan hubungan sosial yang menyenangkan. Di sini kita menemukan kemerosotan samar-samar gagasan keagamaan, yang menyertai purifikasi gradualnya karena pengaruh intuisi etis yang tajam. Perilaku merupakan hasil sampingan dari agama—hasil sampingan yang tak terelakkan, tetapi bukan inti utamanya. Setiap guru agama besar telah menentang pemaparan agama sebagai sekadar balasan atas kaidah perilaku. Santo Paulus mencela hukum, dan orang-orang suci Puritan berbicara tentang kegemaran kotor terhadap kebaikan. Penekanan pada aturan perilaku manandai surutnya semangat keagamaan. Yang paling penting,

kehidupan keagamaan bukanlah pencarian akan kesenangan. Sekarang saya harus menyatakan, dengan malu-malu, apa yang saya pahami sebagai karakter esensial semangat keagamaan.

Reaksi langsung watak manusia terhadap visi keagamaan adalah ibadah. Agama telah tumbuh menjadi pengalaman manusia yang bercampur dengan sifat kekanak-kanakan imajinasi yang paling kasar. Tahap demi tahap, lambat namun pasti, visi itu muncul kembali dalam sejarah melalui bentuk yang lebih mulia dan ungkapan yang lebih jelas. Itulah salah satu unsur dalam pengalaman manusia yang terus menunjukkan kecenderungan menaik. Ia pudar dan muncul kembali. Akan tetapi, ketika ia memperbarui kekuatannya, ia muncul kembali dengan kekayaan tambahan dan kesucian kandungannya. Fakta visi keagamaan dan sejarah ekspansinya yang terus menerus merupakan salah satu landasan kita untuk bersikap optimis. Terlepas dari itu, kehidupan manusia merupakan lintasan kesenangan sesaat yang menerangi banyak sekali rasa sakit dan kesedihan, barang sepele dari pengalaman sesaat.

Visi tersebut tidak mengklaim apapun kecuali ibadah, dan ibadah adalah kepasrahan kepada klaim terhadap keselarasan, yang didorong dengan kekuatan motif saling mencinta. Visi tersebut tidak pernah menolak. Ia selalu ada, dan memiliki kekuatan cinta yang menawarkan satu tujuan yang pemenuhannya merupakan keharmonisan kekal. Perintah semacam itu, sebagaimana kita temukan dalam alam—tidak pernah memaksa—ia memaparkan diri sebagai satu penyelarasan yang harmonis dari perincian yang kompleks. Kejahatan adalah kekuatan motif yang kasar dari tujuan yang terpilah-pilah, yang menghiraukan visi kekal. Kejahatan selalu menolak, mundur dan menyakitkan. Kekuasaan Tuhan adalah ibadah terhadap apa yang diilhamkan oleh-Nya. Agama itu kuat, yang dalam ritual dan bentuk pemikirannya membangkitkan pemahaman terhadap visi yang memerintah. Ibadah kepada Tuhan bukanlah aturan untuk keselamatan—ibadah adalah petualangan spirit, penerbangan demi sesuatu yang tak tercapai. Kematian agama muncul bersamaan dengan penindasan terhadap harapan tinggi akan petualangan tersebut.

CATATAN:

1. Bandingkan dengan karya Lecky, *The Rise and Influence of Rationalism in Europe*, Bab III.
2. Bandingkan dengan karya Gregorovius, *History of Rome in the Middle Ages*, Buku III, Bab III, Vol. II, terjemahan Inggris.

BAB XIII
PRASYARAT BAGI KEMAJUAN SOSIAL

Tujuan buku ini adalah menganalisis reaksi sains dalam membentuk latar belakang gagasan instingtif yang mengendalikan aktivitas generasi berikutnya. Latar belakang semacam itu berbentuk filsafat tertentu yang samar mengenai kata akhir tentang sesuatu, ketika semuanya dikatakan. Tiga abad, yang membentuk masa sains modern, bergelut dengan gagasan tentang *Tuhan*, *pikiran*, *materi*, dan juga *ruang* dan *waktu* dalam karakternya mengungkapkan *lokasi sederhana* bagi materi. Secara keseluruhan, filsafat telah menekankan *pikiran*, dan tidak bersentuhan dengan sains selama dua abad berikutnya. Akan tetapi, filsafat kembali ke signifikansinya yang lama berkat munculnya psikologi dan aliansinya dengan fisiologi. Begitu juga, rehabilitasi filsafat ini telah dipermudah oleh rusaknya kemapanan prinsip-prinsip sains fisika abad ke-17. Namun, hingga keruntuhan tersebut, sains telah mendudukkan diri secara aman pada konsep tentang materi, ruang, waktu dan kemudian energi. Ada juga hukum alam sewenang-wenang yang menentukan gerak. Hukum itu dapat diamati secara empiris, tetapi karena alasan yang tidakjelas dikenal sebagai hukum universal. Setiap

orang yang dalam praktik maupun teori mengabaikannya dicela dengan kekakuan yang luar biasa. Posisi ini bagi para saintis adalah gertakan murni, jika kita menghargai mereka atas pernyataan mereka sendiri. Filsafat mutakhir mereka sepenuhnya gagal menjustifikasi asumsi bahwa pengetahuan langsung yang inheren dalam setiap peluang yang ada menyinarkan cahaya pada masa lalu atau masa depannya.

Saya juga telah mensketsakan filsafat sains alternatif yang di dalamnya *organisme* menggantikan *materi*. Untuk tujuan ini, pikiran yang terlibat dalam teori materialis larut dalam fungsi organisme. Jadi, bidang psikologi menunjukkan apa peristiwa itu sesungguhnya. Peristiwa jasmani kita adalah jenis organisme yang sangat kompleks dan akibatnya meliputi pemikiran. Lebih jauh, ruang dan waktu, dalam signifikansinya yang paling konkret, menjadi lokus peristiwa. Organisme merupakan realisasi bentuk nilai tertentu. Munculnya beberapa nilai aktual bergantung pada pembatasan yang mengeluarkan cahaya-lintas yang menetralisirnya. Dengan demikian, peristiwa adalah masalah fakta yang karena alasan pembatasannya menjadi nilai bagi dirinya; tetapi karena alasan hakikatnya ia membutuhkan seluruh alam semesta agar menjadi dirinya.

Arti penting bergantung pada kekekalan. Kekekalan merupakan penyimpanan selama waktu tercapainya nilai. Yang kekal adalah identitas pola, diri yang diwarisi. Kekekalan membutuhkan lingkungan yang sesuai. Seluruh sains berkisar seputar masalah organisme yang kekal ini.

Pengaruh umum sains saat ini dapat dianalisis melalui inti berikut ini: Konsepsi Umum tentang Alam Semesta, Aplikasi Teknologi, Profesionalisme dalam Pengetahuan, Pengaruh Doktrin Biologis terhadap Motif Perilaku. Dalam bab-bab sebelumnya saya telah berupaya memberikan secara sepintas hal-hal ini. Dalam lingkup bab penutup inilah kita akan melihat reaksi sains terhadap beberapa persoalan yang menghadang masyarakat berkeadaban.

Konsepsi umum yang diperkenalkan oleh sains ke dalam pemikiran umum tidak dapat dipisahkan dari situasi filosofis sebagaimana diungkapkan oleh Descartes. Yang saya maksud adalah asumsi badan dan jiwa sebagai substansi individual terpisah, yang masing-masing berada pada haknya tanpa memerlukan acuan satu sama lain. Konsepsi semacam itu sejalan betul dengan individualisme yang

lahir dari disiplin moral Abad Pertengahan. Akan tetapi, meskipun penerimaan terhadap gagasan tersebut mudah dijelaskan, turunannya sendiri terletak pada kebingungan, sangat alamiah namun tidak menguntungkan. Disiplin moral tersebut menekankan nilai intrinsik entitas individu. Penekanan ini telah menempatkan gagasan tentang individu dan pengalamannya di balik pemikiran. Pada titik inilah kebingungan itu muncul. Nilai individu yang muncul dari setiap entitas itu ditransformasikan ke dalam eksistensi substansial terpisah dari setiap entitas, yang merupakan gagasan yang sangat berbeda.

Saya tidak bermaksud mengatakan bahwa Descartes telah melakukan transisi logis atau bahkan tidak logis, dalam bentuk penalaran yang eksplisit. Sama sekali tidak. Yang dilakukan Descartes pertama-tama adalah memfokuskan pada pengalamannya sendiri yang sadar, sebagai fakta dalam alam mentalitasnya sendiri yang terpisah. Ia terdorong untuk berspekulasi dalam hal ini dengan selalu menekankan nilai individu dirinya sepenuhnya. Secara implisit ia mentransformasikan nilai individual yang muncul ini, yang inheren dalam fakta realitasnya sendiri, ke dalam sebuah alam nafsu, atau bentuk, substansi yang terpisah.

Independensi yang dinisbahkan kepada substansi jasmani juga berasal dari bidang nilai sepenuhnya. Substansi tersebut merosot ke dalam mekanisme yang sepenuhnya tak bernilai, kecuali sebagai isyarat akan kecerdasan eksternal. Langit telah kehilangan keagungan Tuhan. Kondisi pikiran ini diilustrasikan dalam rekoil Protestanisme dari dampak estetis yang bergantung pada media material. Itu dilakukan untuk mendorong penisbahan nilai kepada apa yang sesungguhnya tak bernilai. Rekoil ini telah ada secara kokoh sebelum Descartes. Jadi, doktrin ilmiah Descartes tentang materi terkecil dan nilai intrinsik murni, hanyalah sebuah rumusan doktrin, dalam istilah yang jelas, yang sedang beredar sebelum masuk ke dalam pemikiran ilmiah atau filsafat Cartesius. Mungkin doktrin ini terpendam dalam filsafat skolastik, tetapi ia baru mengarah pada akibatnya setelah bertemu dengan mentalitas Eropa utara pada abad ke-16. Namun, sains, sebagaimana diperlengkapi oleh Descartes, memberikan stabilitas dan status intelektual pada sudut pandang yang memiliki dampak yang beragam pada pengandaian moral komunitas modern. Dampaknya yang bagus timbul dari efisiensinya

sebagai metode untuk riset ilmiah dalam bidang terbatas yang kemudian sangat cocok bagi eksplorasi. Hasilnya adalah menjauhnya pikiran Eropa dari noda yang ditinggalkan oleh histeria masa barbarian jauh sebelumnya. Ini semua bagus dan diteladani sepenuhnya pada abad ke-18.

Akan tetapi pada abad ke-19, ketika masyarakat sedang mengalami transformasi ke dalam sistem industri, dampak buruk dari doktrin ini menjadi sangat fatal. Doktrin pikiran, sebagai substansi yang independen, tidak hanya mendorong langsung pada alam pengalaman individu, tetapi juga pada alam moral individu. Intuisi moral diyakini hanya berlaku pada alam pengalaman psikologis individual secara terbatas. Karena itu, kebanggaan-diri, dan upaya menjadikan sebagian besar kesempatan Anda sendiri, bersama-sama membentuk moralitas efisien para pemimpin di kalangan kaum industrialis masa itu. Dunia Barat kini tertimpa pandangan moral dari tiga generasi sebelumnya.

Asumsi tentang tidak bernilainya materi juga mendorong pada tiadanya penghormatan dalam memperlakukan keindahan alamiah atau artistik. Baru ketika urbanisasi Dunia Barat memasuki kondisi perkembangannya yang cepat, ketika pertimbangan yang rumit dan menggelisahkan terhadap sifat estetis lingkungan material baru menjadi prasyarat, doktrin mengenai tidak relevansinya gagasan semacam itu memuncak. Di kebanyakan negara industri maju, seni diperlakukan sebagai tindakan sembrono. Contoh mencolok tentang kondisi pikiran ini pada pertengahan abad ke-19 terlihat jelas di London, di mana keindahan muara Sungai Thames yang luar biasa, karena ia mengitari sepanjang kota, dengan ceroboh dinodai oleh jembatan kereta api Charing Cross, yang dibangun tanpa mengacu pada nilai estetis.

Ada dua kemalangan di situ: *pertama*, diabaikannya relasi sejati masing-masing organisme dengan lingkungannya; dan *kedua*, kebiasaan mengabaikan nilai intrinsik lingkungan yang harus dibiarkan nilainya dalam setiap mempertimbangkan tujuan akhir.

Fakta besar lain yang berlawanan dengan dunia modern adalah penemuan metode melatih para profesional, yang ahli dalam bidang pemikiran tertentu dan dengan begitu secara progresif menambah jumlah pengetahuan dalam masalah pokok bidang tersebut masing-masing. Dalam alur keberhasilan profesionalisasi pengetahuan ini,

ada dua hal yang harus diingat, yang membedakan masa kita saat ini dengan masa lalu. *Pertama*, tingkat kemajuannya adalah bahwa individu manusia, yang memiliki masa hidup biasa, akan berhadapan dengan situasi baru yang tidak ada bandingannya di masa lalunya. Orang tertentu untuk tugas tertentu, yang dalam masyarakat sebelumnya tak terduga, di masa depan akan menghadapi suatu bahaya umum. *Kedua*, profesionalisme modern dalam pengetahuan bergerak dalam arah yang berlawanan sejauh bidang intelektual diperhatikan. Ahli kimia modern sepertinya lemah dalam zologi, lebih lemah lagi dalam pengetahuan umum tentang drama Elizabeth, dan sepenuhnya tidak tahu tentang prinsip-prinsip irama dalam penggubahan puisi Inggris. Mungkin aman saja jika ia mengabaikan pengetahuannya tentang sejarah kuno. Tentu, saya berbicara tentang kecenderungan umum; karena ahli kimia tidak lebih buruk ketimbang insinyur, atau ahli matematika atau para sarjana klasik. Pengetahuan yang efektif adalah pengetahuan profesional, yang didukung oleh pengetahuan yang terbatas tentang masalah-masalah penting yang menunjangnya.

Situasi seperti memiliki bahayanya sendiri. Ia menciptakan pikiran dalam alurnya sendiri. Setiap profesi membuat kemajuan, tetapi kemajuan dalam alurnya sendiri. Nah, agar secara mental dalam alur berarti hidup dengan memikirkan seperangat abstraksi tertentu. Alur itu menghalangi melintasinya bidang, dan abstraksi mengabstraksikan dari sesuatu yang tidak diberi lagi perhatian. Akan tetapi, tidak ada alur abstraksi yang tepat bagi pemahaman tentang kehidupan manusia. Karena itu, dalam dunia modern, sikap membujang dari kalangan terpelajar Abad Pertengahan digantikan oleh sikap membujang intelek yang terceraikan dari pemikiran konkret atas fakta-fakta secara utuh. Tentu, tak seorang pun sekadar menjadi matematikawan, atau pengacara. Masyarakat biasa hidup di luar profesinya atau kesibukannya. Namun, intinya adalah hilangnya pemikiran serius dalam suatu alur. Sisa hidupnya diperlakukan secara superfisial, dengan kategori pemikiran yang tidak sempurna yang berasal dari satu profesi.

Bahaya yang timbul dari aspek profesionalisme ini sangat besar, terutama dalam masyarakat kita yang demokratis. Daya dorong akal menjadi lemah. Intelektual yang terkemuka kehilangan keseimbangan. Mereka melihat perangkat kondisi ini atau itu; tetapi

tidak kedua perangkat itu sekaligus. Tugas mengoordinasikan keduanya diserahkan kepada orang-orang yang tidak memiliki kekuatan atau karakter untuk melanjutkan karir tertentu. Singkatnya, fungsi khusus komunitas dijalankan secara lebih baik dan lebih progresif, tetapi arah umumnya kehilangan visi. Kemajuan dalam hal-hal terperinci hanya menambah bahaya yang diakibatkan oleh lemahnya koordinasi.

Kritik terhadap kehidupan modern ini berlaku seluruhnya, dalam pengertian apapun Anda memahami makna suatu komunitas. Hal itu benar, baik Anda terapkan pada suatu bangsa, kota, wilayah, institutsi, keluarga atau bahkan pada individu. Ada perkembangan abstraksi tertentu, dan menciutnya apresiasi yang konkret. Seluruhnya tenggelam dalam salah satu aspeknya. Saya tidak harus menyatakan bahwa arah kebijaksanaan kita, baik sebagai individu maupun sebagai komunitas, sekarang ini lebih buruk ketimbang masa lalu. Barangkali meningkat sedikit. Namun, langkah baru kemajuan membutuhkan arah yang lebih besar jika malapetaka harus dihindari. Intinya adalah bahwa penemuan abad ke-19 mengarah para profesionalisme, sehingga kita dibiarkan tanpa perluasan kebijaksanaan dan kebutuhan yang lebih besar terhadapnya.

Kebijaksanaan adalah buah perkembangan yang berimbang. Pertumbuhan individualitas yang berimbang inilah yang harus menjadi tujuan pendidikan yang harus diselamatkan. Penemuan yang paling berguna bagi masa depan yang segera terkait dengan peningkatan tujuan ini tanpa merusak profesionalisme intelektual yang penting.

Kritik saya sendiri terhadap metode pendidikan tradisional kita adalah bahwa metode tersebut sangat banyak dipenuhi dengan analisis intelektual, dan kecakapan informasi yang sudah jadi. Maksud saya adalah bahwa kita lalai memperkuat kebiasaan mengapresiasi secara konkret fakta individual dalam pengaruhnya terhadap nilai yang berkembang, dan bahwa kita hanya menekankan formulasi abstrak yang mengabaikan aspek saling berpengaruhnya berbagai nilai ini.

Dalam setiap negara, masalah keberimbangan pendidikan umum dan khusus dipertimbangkan. Saya tidak dapat berbicara berdasarkan pengetahuan langsung tentang setiap negara kecuali

negara saya sendiri. Saya melihat di situ bahwa, di antara para pendidik praktis, ada ketidakpuasan yang mendasar terhadap praktik yang ada. Begitu juga, penyesuaian seluruh sistem dengan kebutuhan masyarakat demokratis samasekali tidak dapat terselesaikan. Saya tidak menduga bahwa rahasia solusinya terletak pada kaitan antitesis antara kecermatan dalam pengetahuan khusus dan pengetahuan umum tentang karakter yang lebih kecil. Beban yang mengimbangi kecermatan latihan intelektual khusus pasti sangat berbeda dengan pengetahuan analitik intelektual murni. Saat ini, pendidikan kita menyatukan studi yang cermat tentang sejumlah abstraksi dengan studi yang lebih ringan tentang jumlah abstraksi yang lebih besar. Kita terlalu gemar buku dalam rutinas sekolah kita. Pendidikan umum bertujuan mendatangkan pemahaman konkret kita, dan harus memenuhi keinginan besar pemuda untuk melakukan sesuatu. Harus ada analisis di sini sekalipun, namun cukuplah untuk mengilustrasikan cara berpikir dalam berbagai bidang. Di Surga 'Adn, Adam melihat hewan sebelum ia memberi nama bagi mereka: dalam sistem tradisional, anak-anak memberi nama hewan sebelum mereka melihatnya.

Tidak ada satu solusi yang mudah bagi masalah praktis pendidikan. Namun, kita dapat membimbing diri kita dengan kesederhanaan tertentu dalam teori umumnya. Siswa harus mengonsentrasikan pada suatu bidang tertentu. Konsentrasi semacam itu harus meliputi semua kecakapan praktis dan intelektual yang dibutuhkan bagi konsentrasi tersebut. Ini merupakan prosedur biasa; dan berkaitan dengan hal ini, saya cenderung ingin meningkatkan fasilitas bagi konsentrasi daripada menghapusnya. Melalui konsentrasi, ada studi tambahan terkait tertentu, seperti bahasa bagi sains. Skema pendidikan profesional seperti itu harus diarahkan pada suatu tujuan yang jelas dan cocok bagi siswa. Kita tidak perlu mengelaborasi kualifikasi dari pernyataan ini. Pendidikan semacam itu, tentu, harus memiliki prasyarat yang luas bagi tujuannya. Akan tetapi perencanaannya tidak harus dikacaukan oleh pertimbangan tujuan lainnya. Pendidikan profesional hanya dapat menyentuh salah satu sisi dari pendidikan. Pusat gravitasinya terletak pada intelek, dan alat utamanya adalah buku cetakan. Pusat gravitasi sisi pendidikan lainnya harus terletak pada intuisi tanpa perceraian analitik dari seluruh lingkungan. Sasarannya adalah pemahaman langsung dengan mini-

mal analisis yang terpisah. Jenis generalisasi, yang sangat dibutuhkan, merupakan apresiasi terhadap berbagai nilai. Maksud saya adalah suatu pertumbuhan estetis. Ada sesuatu antara nilai khusus yang besar bagi orang praktisi, dan nilai khusus kecil bagi sekadar seorang sarjana. Dua jenis orang tersebut kehilangan sesuatu; dan jika Anda menyatukan dua perangkat nilai itu, Anda tidak akan mendapatkan unsur yang hilang. Yang diinginkan adalah apresiasi terhadap keragaman nilai yang tak terbatas yang dicapai oleh organisme dalam lingkungannya yang tepat. Kalaupun Anda memahami segala sesuatu tentang matahari, dan segala sesuatu tentang rotasi bumi, Anda masih kehilangan sinar terbenamnya matahari. Tidak ada gantinya bagi persepsi langsung terhadap pencapaian konkret suatu benda dalam aktualitasnya. Kita menginginkan fakta konkret dengan cahaya tinggi yang disorotkan pada apa yang relevan bagi keindahannya.

Yang saya maksud adalah pendidikan seni dan estetika. Namun, seni dalam pengertiannya yang umumlah yang saya nyaris tidak mau menyebutnya demikian. Seni merupakan contoh khusus. Yang kita inginkan adalah menarik kebiasan pemahaman estetis. Menurut doktrin metafisis yang saya kembangkan, melakukan hal itu berarti meningkatkan kedalaman individualitas. Analisis terhadap realitas menunjukkan dua faktor, aktivitas yang masuk ke dalam nilai estetis terpisah. Begitu juga, nilai yang muncul merupakan ukuran pemisahan aktivitas tersebut. Kita harus mendorong kemauan kreatif untuk mempertahankan nilai-nilai obyektif. Anda tidak akan memperoleh pemahaman tanpa inisiatif, atau inisiatif tanpa pemahaman. Segera setelah Anda mencapai yang konkret, Anda tidak dapat mengesampingkan tindakan. Sensitivitas tanpa dorongan berarti dekadensi, dan dorongan tanpa sensitivitas berarti kebrutalan. Saya menggunakan kata 'sensitivitas' dalam pengertiannya yang sangat umum, agar dapat meliputi pemahaman terhadap apa yang ada di balik diri-kita; yakni sensitivitas terhadap semua fakta persoalan. Jadi, 'seni' dalam pengertian umumnya yang saya harapkan adalah setiap seleksi yang membuat fakta konkret begitu teratur sehingga menarik perhatian terhadap nilai-nilai tertentu yang direalisasikan oleh fakta tersebut. Misalnya, mengarahkan badan dan pandangan mata manusia guna memperoleh pemandangan yang bagus tentang terbenamnya matahari merupakan bentuk sederhana seleksi artistik. Kebiasaan seni adalah kebiasaan menikmati nilai yang nyata.

Akan tetapi, dalam pengertian ini, seni berkaitan lebih dari sekadar terbenamnya matahari. Sebuah pabrik, dengan mesinnya, komunitas pekerjanya, pelayanan sosialnya terhadap penduduk secara umum, ketergantungannya pada orang-orang jenius yang mengelola dan merancangnya, potensinya sebagai sumber kekayaan bagi para pemegang sahamnya, merupakan organisme yang menunjukkan berbagai nilai yang nyata. Yang perlu kita latih adalah kebiasaan memahami organisme semacam itu secara utuh. Patut dikatakan bahwa sains ekonomi politik, sebagaimana dikaji pada periode pertamanya setelah kematian Adam Smith (1790), lebih banyak mendatangkan bahaya ketimbang manfaatnya. Sains ini memusnahkan banyak kesalahan ekonomi dan mengajarkan bagaimana memikirkan revolusi ekonomi agar selanjutnya maju. Akan tetapi, ia menancapkan pada manusia seperangkat abstraksi tertentu yang pengaruhnya sangat berbahaya bagi mentalitas modern. Ia mendehumanisasikan industri. Ini hanyalah salah satu contoh mengenai bahaya umum yang inheren dalam sains modern. Prosedur metodologisnya eksklusif dan tidak toleran, dan memang begitu. Ia memastikan perhatiannya pada kelompok abstraksi tertentu, dan mengabaikan lainnya, dan memberikan setiap potongan informasi dan teori yang relevan terhadap apa yang telah diperolehnya. Metode ini memang sangat berhasil, dengan syarat bahwa abstraksinya bijaksana. Bagaimanapun berjayanya metode ini, ia tetap terbatas. Mengabaikan batas-batas ini akan mendorong pada kekeliruan yang berbahaya. Anti-rasionalisme sains sebagian masih bisa dibenarkan, sebagai perlindungan terhadap metodologinya yang berguna; tetapi sains sebagian hanya sekadar praanggapan yang tidak rasional. Profesionalisme modern merupakan pelatihan pikiran untuk memenuhi metodologinya. Pemberontakan historis abad ke-17, dan reaksi sebelumnya terhadap naturalisme, merupakan contoh upaya melampaui abstraksi yang menarik masyarakat terdidik pada Abad Pertengahan. Masa-masa awal ini memiliki ideal rasionalisme, tetapi masa itu gagal meraihnya. Karena mereka lalai melihat bahwa metodologi penalaran membutuhkan pembatasan yang terlibat dalam hal-hal yang abstrak. Karena itu, rasionalisme yang sebenarnya harus selalu melampui dirinya dengan kembali ke yang konkret dalam pencarian akan inspirasi. Rasionalisme yang berpuas-diri pada dasarnya adalah sebuah bentuk

anti-rasionalisme, yang berarti penghentian sewenang-wenang pada kelompok abstraksi tertentu. Inilah masalah yang terkait dengan sains.

Ada dua prinsip yang inheren dalam hakikat sesuatu, yang sering berulang dalam beberapa perwujudan tertentu di manapun bidang yang kita eksplorasi—semangat perubahan dan semangat pemeliharaan. Tidak ada sesuatu yang riil tanpa keduanya. Perubahan tanpa pemeliharaan adalah perjalanan dari tiada ke tiada. Integrasi akhirnya hanya memperoleh non-entitas sesaat. Sekadar pemeliharaan tanpa perubahan tidak akan dapat bertahan. Karena pada dasarnya terdapat perubahan kondisi, dan kesegaran wujud menguap hanya karena pengulangan. Karakter realitas yang ada terdiri dari organisme yang kekal melalui perubahan benda-benda. Jenis organisme rendah mencapai identitas-dirinya yang mendominasi seluruh kehidupan fisik. Elektron, molekul dan kristal termasuk ke dalam jenis ini. Benda-benda ini menunjukkan keserupaan yang masif dan utuh. Dalam jenis yang lebih tinggi, di mana kehidupan muncul, terdapat kompleksitas yang lebih besar. Jadi, meskipun terdapat pola yang kompleks dan tetap, organisme ini bersembunyi ke dalam ceruk fakta yang lebih dalam. Dalam pengertian tertentu, identitas-diri manusia lebih abstrak ketimbang identitas-diri kristal. Itulah kehidupan spirit. Ia bahkan berhubungan dengan individualisasi aktivitas kreatif; sehingga kondisi yang berubah yang diterima dari lingkungan dibedakan dengan pribadi yang hidup, dan dipandang sebagai pembentuk bidangnya yang dipersepsi. Sebenarnya, bidang persepsi dan pikiran yang mempersepsi adalah abstraksi yang, dalam konkretnya, bersatu dengan peristiwa jasmaniah berikutnya. Bidang psikologis, yang terbatas pada obyek-indriawi dan emosi, merupakan kekekalan kecil, yang hanya diperoleh dari non-entitasnya perubahan; dan pikiran merupakan kekekalan penting, yang menembus bidang tersebut secara keseluruhan, yang kekekalannya adalah jiwa yang hidup. Akan tetapi, jiwa bisa jadi tidak memiliki kesuburan dari pengalaman sesaat. Rahasia organisme lebih tinggi terletak pada dua tingkat kekekalannya. Maksudnya, kesegaran lingkungan terserap ke dalam kekekalan jiwa. Lingkungan yang berubah itu, karena keragamannya, tidak lagi menjadi musuh bagi kekekalan organisme. Pola organisme yang lebih tinggi telah mundur ke arah tiadanya

aktivitas yang terpisah. Telah menjadi cara yang seragam dalam membahas kondisi; dan cara ini hanya diperkuat dengan memiliki keragaman kondisi yang tepat untuk dibahas.

Kesuburan jiwa ini merupakan alasan bagi pentingnya seni. Sebuah nilai yang statis, betapapun serius dan pentingnya, menjadi tidak bergerak karena sifat membosankan dari kekekalan yang mengejutkan. Jiwa meneriakkan kekebasan ke dalam perubahan. Ia ditimpa penderitaan klaustrofia (penyakit rasa takut akan ruangan sempit dan tertutup—*penerjemah.*). Transisi humor, kejenakaan, ketidaksopanan, permainan, tidur dan—yang paling penting—seni, sangat penting bagi jiwa. Seni yang agung adalah pengelolaan lingkungan agar dapat memberikan nilai penting, meskipun sesaat, kepada jiwa. Manusia membutuhkan sesuatu yang dapat menyerap mereka sewaktu-waktu, sesuatu di luar rutinitas yang dapat mereka lihat. Akan tetapi, Anda tidak dapat membagi-bagi kehidupan, kecuali dalam analisis abstrak terhadap pemikiran. Dengan demikian, seni yang agung lebih dari sekadar penyegaran sesaat. Seni itulah yang menambah kekayaan permanen pencapaian-diri jiwa. Seni menjustifikasi dirinya dengan kenikmatan langsung dan dengan disiplin wujudnya yang paling dalam. Disiplinnya tidak terpisah dari kenikmatan, tetapi justru karena kenikmatan. Ia mentransformasikan jiwa ke dalam kesadaran permanen akan niai yang melampaui dirinya sebelumnya. Unsur transisi dalam seni ini ditunjukkan oleh kegelisahan yang tampak dalam sejarah. Suatu masa banyak dipenuhi oleh karya agung dari berbagai gaya. Sesuatu yang baru pasti terungkap. Manusia terus mengembara. Namun, ada keseimbangan dalam sesuatu. Perubahan semata-mata, tanpa diperolehnya prestasi yang memadai, baik dalam kualitas maupun outputnya, sangatlah merusak. Akan tetapi, arti penting sebuah seni yang hidup, yang terus bergerak dan meninggalkan tanda permanennya, nyaris tidak dapat terlalu dibesar-besarkan.

Tentang kebutuhan estetis masyarakat berkeadaban, reaksi sains jauh tidak menguntungkan. Basis materialistiknya telah mengarahkan perhatian *hal-hal* yang berlawanan dengan nilai. Antitesisnya salah, jika dipahami dalam pengertian yang konkret. Akan tetapi, antitesis itu absah di tingkat abstrak dari pemikiran biasa. Penekanan yang tidak pada tempatnya ini bersatu dengan abstraksi ekonomi politik, yang sebenarnya merupakan abstraksi yang dila-

kukan oleh urusan-urusan komersial. Jadi, semua pemikiran yang berkaitan dengan organisasi sosial mengungkapkan diri dalam hal-hal material dan kapitalistik. Nilai-nilai tertinggi diabaikan. Nilai-nilai itu secara halus ditundukkan, dan kemudian diserahkan kepada para agamawan agar dipertahankan pada setiap Hari Minggu. Keyakinan bahwa dalam bisnis yang kompetitif, moralitas harus dilibatkan dalam beberapa hal cukup tinggi; tetapi sepenuhnya hampa dari pertimbangan akan nilai kehidupan manusia. Para pekerja dipahami sebagai sekadar tangan-tangan, yang ditarik dari kelompok kaum buruh. Terhadap pertanyaan Tuhan, manusia memberikan jawaban Kan'an—"Apakah aku pemelihara saudaraku?"; dan mereka menjelek-jelekkan kesalahan Kan'an. Itulah atmosfer di mana revolusi industri dilaksanakan di Inggris, dan hingga batas tertentu di tempat lain. Sejarah internal Inggris selama setengah abad terakhir ini merupakan upaya yang lamban, namun pasti, dalam menghapus kejahatan yang dilakukan pada tahap awal masa tersebut. Peradaban itu mungkin tidak akan pernah muncul dari iklim yang buruk yang menyertai diperkenalkan mesin. Iklim ini merembesi seluruh sistem komersial bangsa Eropa utara yang progesif. Hal itu di sebabkan di antaranya oleh kesalahan estetis Protestantisme, materialisme ilmiah, nafsu alamiah manusia, dan abstraksi ekonomi politik. Ilustrasi mengenai hal ini dapat ditemukan dalam esai Macaulay yang mengkritik karya Southey berjudul *Colloquies on Society*. Karya ini ditulis pada 1830. Kini, Macaulay merupakan contoh favorit orang-orang yang hidup pada masa itu atau lainnya. Ia adalah orang yang jenius, baik hati, terhormat dan sebagai seorang pembaru. Berikut ini adalah kutipan darinya:

> Kita diberitahu bahwa masa kita telah mendatangkan kekejaman yang melampaui imajinasi orangtua kita; bahwa masyarakat telah dibawa ke dalam suatu kondisi yang jika dibandingkan dengan pemusnahan akan menjadi rahmat; dan semua itu karena tempat tinggal para pemintal benang telanjang dan berbentuk empat persegi panjang. Tuan Southey telah menemukan cara yang diberitahukan kepada kita, di mana dampak industri dan pertanian dapat diperbandingkan. Dan apakah cara itu? Berdiri di atas bukit dan melihat *cottage* dan pabrik, dan melihat mana di antara keduanya yang lebih menarik.

Southey tampaknya telah mengemukakan banyak hal lucu dalam bukunya tersebut; namun sejauh kutipan di atas diperhatikan, ia dapat menjadikan contoh yang bagus bagi dirinya, sekiranya ia

kembali ke bumi setelah berlalu sekitar satu abad. Keburukan sistem industri di dunia saat ini sudah jamak bagi semua. Inti yang ingin saya tekankan adalah mata-buta seperti batu yang dengannya orang-orang terbaik pun saat itu menganggap arti penting estetika dalam kehidupan bangsa. Saya tidak percaya bahwa kita sekarang hampir mencapai penilaian tersebut. Sebab lain yang membantu kemanjuran substansial untuk menghasilkan kesalahan yang berbahaya ini adalah keyakinan ilmiah bahwa materi dalam gerak adalah satu-satunya realitas konkret yang ada dalam alam, sehingga nilai estetis menjadi tambahan belakangan dan tidak relevan.

Ada sisi lain bagi gambaran tentang kemungkinan dekadensi ini. Pada saat ini, pembahasannya berkisar pada masa depan peradaban dalam kondisi baru di tengah kemajuan ilmiah dan teknologi yang cepat. Keburukan masa depan telah diagnosa melalui berbagai cara, hilangnya keyakinan keagamaan, penggunaan kekuatan material yang berbahaya, kemerosotan yang menyertai tingkat kelahiran berbeda yang cenderung pada jenis kemanusiaan yang lebih rendah dan pengekangan kreativitas estetis. Tak ragu lagi, semua ini adalah keburukan yang sangat berbahaya dan mengancam. Namun, semua itu bukanlah hal baru. Semenjak menyingsingnya sejarah, manusia selalu kehilangan keimanan keagamaannya, selalu ditimpa penggunaan kekuasaan material yang berbahaya, selalu ditimpa kegersangan jenis intelektualnya yang terbaik, selalu menyaksikan dekadensi seni secara periodik. Dalam pemerintahan raja Mesir, Tutankhamen, terdapat suatu perebutan yang menggelisahkan dan menyedihkan antara kaum modernis dan fundamentalis; gambar-gambar reruntuhan menunjukkan suatu fase prestasi estetis yang rumit karena digantikan oleh periode yang memiliki kevulgaran yang serupa; para pemimpin agama, pemikir, penyair dan penulis besar, seluruh kelompok ulama di Timur Tengah, benar-benar mandul; terakhir, jika kita menyaksikan apa yang sebenarnya terjadi di masa lalu, dan mengabaikan visi romantik tentang demokrasi, aristokrasi, raja-raja, para jendral, tentara dan pedagang, kekuasaan material umumnya digunakan secara membabi buta, kasar, dan untuk kepentingan diri sendiri, bahkan seringkali dengan kekejaman yang brutal. Namun, manusia tetap maju. Bahkan jika Anda mendapat oasis kecil yang istimewa, jenis manusia modern yang memiliki banyak peluang kebahagiaan dalam masa

Yunani kuno pada masa terbaiknya bisa jadi (seperti sekarang) adalah seorang petinju kelas berat profesional umumnya, dan bukan seorang sarjana Yunani umumnya dari Oxford atau Jerman. Sebenarnya, maksud utama sarjana Oxford adalah kemampuannya menulis syair pujian terhadap petinju. Tidak ada yang lebih berbahaya pada orang-orang lemah atas tugas mereka saat ini daripada perhatian yang dicurahkan pada hal-hal yang istimewa di masa lalu jika dibandingkan dengan kegagalan umum masa sekarang.

Akan tetapi, yang paling penting, selalu ada masa-masa dekadensi yang sebenarnya; dan saat ini, seperti pada masa lain, masyarakat runtuh dan membutuhkan tindakan pemeliharaan. Kaum profesional bukanlah baru bagi dunia. Namun, di masa lalu para profesional telah membentuk kelompok yang tidak progresif. Intinya, profesionalisme kini telah bersahabat dengan kemajuan. Dunia sekarang berhadapan dengan sistem yang berkembang-sendiri, yang tidak dapat distopnya. Ada bahaya dan keuntungan dalam situasi demikian itu. Jelas bahwa perolehan dalam kekuasaan material memberikan peluang bagi perbaikan sosial. Jika manusia dapat mengejar peluang itu, maka ada di hadapannya masa keemasan yang penuh kreativitas yang sangat berguna. Akan tetapi, kekuasaan material itu sendiri secara etis netral. Ia dapat digunakan dengan baik dalam arah yang salah. Masalahnya bukanlah bagaimana melahirkan orang-orang besar, tetapi bagaimana melahirkan masyarakat besar. Masyarakat yang besar akan menawarkan kepada manusia banyak peluang. Filsafat materialistik menekankan ukuran material tertentu, dan kemudian secara relatif, watak tertentu lingkungan. Hal itu kemudian masuk secara tak menguntungkan pada kesadaran sosial manusia. Filsafat tersebut mengarahkan perhatian khususnya pada aspek perjuangan akan eksistensi dalam sebuah lingkungan yang tetap. Hingga batas tertentu, lingkungan memang pasti, dan di situlah terdapat perjuangan akan eksistensi. Tentu bodoh jika kita melihat alam semesta melalui yang indah-indahnya saja. Kita harus mengakui perjuangan tersebut. Masalahnya adalah siapa yang harus disingkirkan. Sebagai pendidik, kita memiliki gagasan yang jelas tentang hal tersebut; karena gagasan inilah akan menetapkan jenis apa yang harus dilahirkan dan etika praktis apa yang harus ditanamkan.

Namun, selama tiga generasi terakhir ini, pemberian perhatian khusus pada aspek benda ini telah menjadi malapetakan yang sangat besar. Semboyan abad ke-19, perjuangan demi eksistensi, adalah kompetisi, peperangan kelas, antagonisme komersial antarbangsa dan peperangan militer. Perjuangan demi eksistensi telah dipahami sebagai ajaran kebencian. Kesimpulan utuh yang harus ditarik dari filsafat evolusi tampaknya berkarakter lebih berimbang. Organisme yang berhasil memodifikasi lingkungannya. Organisme yang berhasil memodifikasi lingkungannya itu saling membantu lainnya. Hukum ini dicontohkan dalam alam pada skala yang sangat luas. Misalnya, orang-orang Indian Amerika Utara menerima lingkungannya, dan hasilnya adalah hanya sedikit penduduk yang benar-benar berhasil mempertahankan diri mereka sepanjang benua itu. Bangsa Eropa ketika sampai pada benua tersebut mengambil kebijakan yang sebaliknya. Mereka langsung bekerjasama dalam memodifikasi lingkungannya. Hasilnya adalah penduduknya dua puluh kali lebih besar ketimbang penduduk Indian menduduki wilayah yang sama, dan benua tersebuh belum penuh juga. Lagi-lagi, ada asosiasi di antara berbagai spesies yang saling bekerjasama. Perbedaan spesies ini ditunjukkan dalam entitas fisik yang sangat sederhana, seperti asosiasi antara elektron dan inti positif, dan dalam keseluruhan bidang alam yang hidup. Pepohonan di sebuah hutan Brazil bergantung pada asosiasi berbagai spesies organisme, yang masing-masing saling bergantung pada spesies lainnya. Sebuah pohon sebenarnya bergantung pada semua peluang yang saling berebut dari kondisi yang berubah. Angin menghalanginya: keragaman temperatur mengontrol dedaunannya: hujan menggunduli tanahnya: daun-daunnya tertiup dan lepas demi kesuburan. Anda dapat menemukan kekhasan pohon tertentu baik dalam kondisi khusus, ataupun ketika tanaman manusia telah mencampurinya. Akan tetapi dalam alam, cara normal bagaimana pohon tumbuh adalah melalui asosiasinya di hutan. Setiap pohon dapat kehilangan sebagian kesempurnaan pertumbuhannya yang individual, namun pohon-pohon saling membantu satu sama lain dalam memelihara kondisinya untuk tetap bertahan hidup. Tanah dipelihara dari dibentuk; dan mikroba yang dibutuhkan bagi kesuburannya tidak pernah hangus, beku atau hanyut. Sebuah hutan merupakan kemenangan organisasi dari spesies yang saling bergantung. Lebih jauh, sebuah spesies mikroba

yang membunuh hutan juga mengakhiri dirinya. Begitu juga, dua jenis spesies menunjukkan manfaat diferensiasi yang sama. Dalam sejarah dunia, pujian tidak pernah ditujukan kepada spesies yang mengkhususkan diri dalam metode penyimpangan, atau bahkan benteng pertahanan. Sebenarnya, alam mula-mula menghasilkan hewan yang melekat pada tempurung keras untuk mempertahankan diri dari penyakit kehidupan. Ia juga melakukan percobaan dalam ukuran. Akan tetapi, hewan-hewan yang lebih kecil, tanpa benteng eksternal, berdarah hangat, sensitif dan waspada, telah membebaskan monster ini dari muka bumi. Begitu juga, singa dan macan bukanlah spesies yang berhasil. Ada sesuatu dalam penggunaan kekuatan yang melemahkan obyeknya sendiri. Kelemahan utamanya adalah bahwa ia menghalangi kerjasama. Setiap organisme membutuhkan suatu lingkungan teman-teman, di antaranya untuk melindunginya dari perubahan yang menyimpang, di samping untuk menyuplai kebutuhannya. Ajaran Kekuatan ini tidak sejalan dengan kehidupan sosial. Yang saya maksud dengan *kekuatan* adalah *antagonisme* dalam pengertiannya yang sangat umum.

Nyaris sama bahayanya adalah Ajaran Keseragaman. Perbedaan antara bangsa dan ras manusia dibutuhkan untuk memelihara kondisi yang memungkinkan perkembangan yang lebih tinggi. Salah satu faktor utama dalam kecenderungan menaik dari kehidupan hewan adalah daya berpetualang. Barangkali inilah sebabnya mengapa monster yang berkulit baja tidak dapat berjalan dengan baik. Monster tidak dapat berpetualang. Hewan berpetualang dengan kondisi baru. Mereka harus beradaptasi atau mati. Manusia berpetualang dari pepohonan ke daratan, dari daratan ke pantai, dari satu iklim ke iklim lainnya, dari satu benua ke benua lainnya, dan dari satu kebiasaan hidup ke kebiasaan hidup lainnya. Ketika manusia berhenti mengembara, ia akan berhenti naik dalam skala wujudnya. Petualangan fisik tetap penting, tetapi yang lebih penting tentu daya petualangan spiritual manusia—pengembaraan pemikiran, rasa kasih sayang dan pengalaman estetis. Diversifikasi di kalangan komunitas manusia sangat esensial guna pengadaan insentif dan bahan bagi petualangan jiwa manusia. Bangsa-bangsa lain yang memiliki kebiasaan yang berbeda bukanlah musuh: mereka adalah sesuatu yang tak terduga dan menggembirakan. Manusia membutuhkan dari tetangganya sesuatu yang secara memadai sama-sama harus

dipahami, sesuatu yang harus diberi perhatian secara berbeda, dan sesuatu yang cukup besar untuk dikagumi. Kita bahkan harus puas jika ada sesuatu yang cukup janggal menjadi daya tarik.

Sains modern telah membebankan pada manusia pentingnya mengembara. Pemikiran dan teknologi progresifnya membuat transisi melalui waktu dari satu generasi ke generasi, suatu migrasi sejati ke dalam samudra pengembaraan yang tak terpetakan. Manfaat pengembaraan ini adalah bahwa ia berbahaya dan membutuhkan ketrampilan untuk menghalau keburukan. Karena itu, kita harus berharap bahwa masa depan akan mengungkapkan bahaya itu. Tugas masa depan pasti berbahaya; dan di antara manfaat sains adalah ia memperlengkapi masa depan bagi tugas-tugasnya. Kelas menengah yang makmur, yang berkuasa pada abad ke-19, telah menempatkan nilai yang berlebihan pada ketenangan eksistensi. Mereka menolak berhadapan dengan keniscayaan pembaruan sosial yang dibebankan oleh sistem industri yang baru, dan kini mereka menolak menghadapi keniscayaan akan pembaruan intelektual yang dibebankan oleh pengetahuan baru. Pesimisme kelas menengah terhadap masa depan dunia muncul dari suatu pencampuradukan antara peradaban dan keamanan. Dalam masa depan yang dekat, akan terdapat rasa kurang aman ketimbang dalam masa lalu yang dekat, dan kekurangan stabilitas. Harus diakui bahwa ada tingkat ketakstabilan yang tidak sejalan dengan peradaban. Akan tetapi, secara keseluruhan, masa-masa besar adalah masa-masa yang tidak stabil.

Dalam buku ini saya telah berupaya memberikan rekaman petualangan besar dalam bidang pemikiran. Petualangan itu sama-sama dimiliki oleh semua bangsa Eropa. Ia berkembang bersamaan dengan lambannya gerak massa. Setengah abad merupakan unit waktunya. Cerita itu merupakan syair kepahlawanan dari suatu episode manifestasi akal. Ia menceritakan bagaimana arah akal tertentu muncul dalam suatu bangsa melalui persiapan panjang masa sebelumnya, bagaimana setelah kelahirannya masalah pokoknya mengungkapkan diri secara gradual, bagaimana ia mencapai kejayaannya, bagaimana pengaruhnya membuka tindakan manusia, dan terakhir bagaimana pada saat keberhasilannya pembatasannya mengungkapkan diri dan menyerukan dijalankannya imajinasi kreatif yang baru. Nilai moral cerita merupakan kekuatan akal dan pengaruhnya yang menentukan pada kehidupan manusia. Para

penakluk yang besar, dari Alexander hingga Caesar, dan Caesar ke Napoleon, mempengaruhi secara mendasar kehidupan generasi berikutnya. Akan tetapi, seluruh dampak ini menyusut hingga tak berarti, jika dibandingkan dengan seluruh transformasi kebiasaan dan mentalitas manusia yang diciptakan oleh jalan panjang para pemikir dari Thales hingga dewasa ini, orang-orang yang secara individual tak berdaya, tetapi sesungguhnya mereka adalah penguasa dunia.

Bahaya yang timbul dari aspek profesionalisme ... sangat besar, terutama dalam masyarakat kita yang demokratis. Daya dorong akal menjadi lemah. Intelektual yang terkemuka kehilangan keseimbangan. Mereka melihat perangkat kondisi ini atau itu; tetapi tidak kedua perangkat itu sekaligus. Tugas mengoordinasikan keduanya diserahkan kepada orang-orang yang tidak memiliki kekuatan atau karakter untuk melanjutkan karir tertentu. Singkatnya, fungsi khusus komunitas dijalankan secara lebih baik dan lebih progresif, tetapi arah umumnya kehilangan visi. Kemajuan dalam hal-hal terperinci hanya menambah bahaya yang diakibatkan oleh lemahnya koordinasi.

(ALFRED NORTH WHITEHEAD)

INDEKS

Kritik saya ... terhadap metode pendidikan tradisional kita adalah bahwa metode tersebut sangat banyak dipenuhi dengan analisis intelektual, dan kecakapan informasi yang sudah jadi. Maksud saya adalah bahwa kita lalai memperkuat kebiasaan mengapresiasi secara konkret fakta individual dalam pengaruhnya terhadap nilai yang berkembang, dan bahwa kita hanya menekankan formulasi abstrak yang mengabaikan aspek saling berpengaruhnya berbagai nilai ini.

(ALFRED NORTH WHITEHEAD)

HERMENEUTIKA
Wacana Analitis, Psikososial, dan Ontologis
RoyJ. Howard,
cet. II, 2001, 219 him.

READELAN SOSIAL
Pandangan Islam Tentang HAM dan Solusi Dunia Modern
Rafsanjani,
cet. I, 2001, 256 him.

MARXISME DAN REVOLUSI SOSIAL DUNIA ISLAM
Bryan S. Turner,
cet. I, 2000, 184 him.

SAINS ISLAM YANG MENGAGUMKAN
Sebtiah Catalan terhadap Abad Pertengahan
Howard R. Turner,
cet. I, 2004, 15,5 Cm X 23,5 Cm,
Tebal: 264 him.

SERAT CABOLEK
Kuasa, Agama, Pcmbcbasan
[Pengadilan K.H.A. Mutamakin dan Fenomena Shaikh Siti Jenar]
Dr. S. Soebardi,
cet. I, 2004, 204 him.

SUMBANGAN ISLAM PADA SAINS DAN DUNIA
A.I. Sabra, J.L. Berggren, Muhammad Iqbal, Sutan Takdir Alisjahbana,
cet. I, 2001, viii + 120 him.

MEMBUNUH ATAS NAMA KEBEBASAN
The Silent Takeover, Kapitalisme Global dan Kematian Demokrasi
Dr. Noreena Hertz,
cet. I, 2005, 312 him.

ALLAH PUN TERSENYUM
Aforisma, Alegori Muhammad Iqbal
Prof. Mas'ud al-Hasan,
cet. I, 2005, 162 him.

NILAI-NILAI PLURALISME DALAM ISLAM
Bingkai Gagasan yang Berserak
Kata Pengantar Prof Dr. Alwi Shihab
Abd A'la, et ah,
cet. I, 2005, 244 him.

TAFSIR FEMINIS
Kajian Perempuan dalain Al-Quran dan Mufasir Kontemporer
Airmad Baidowi,
cet. I, 2005, 172 him.